

LAPORAN PENELITIAN

**STUDI TENTANG EVALUASI KEBERHASILAN
REKLAMASI DAN REVEGETASI LAHAN BEKAS TAMBANG
PADA USAHA PERTAMBANGAN BATUBARA
SKALA KECIL (≤ 100 ha)
DI KALIMANTAN TIMUR**



Oleh :

Ir. Suria Darma, M.Si.

**PUSAT PENELITIAN LINGKUNGAN HIDUP
LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2007**

Halaman Pengesahan

1. a. Judul Penelitian : Studi Tentang Evaluasi Keberhasilan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang Pada Usaha Pertambangan Batubara Skala Kecil (≤ 100 ha) di Kalimantan Timur
- b. Bidang Ilmu : Ilmu Pertanian
- c. Kategori Penelitian : Penelitian Untuk Menunjang Pembangunan
2. Peneliti
- a. Nama : Ir. Suria Darna, M.Si
- b. NIP : 131 857 606
- c. Pangkat/Golongan : Pembina Tingkat I / IVb
- d. Jenis Kelamin : Laki-laki
- e. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- f. Fakultas : Pertanian
- g. Lembaga Penelitian : Pusat Penelitian Lingkungan Hidup – Lembaga Penelitian Universitas Mulawarman
3. Jumlah Tim Peneliti : 1 orang
4. Lokasi Penelitian : Kalimantan Timur
5. Waktu Penelitian : 7 (Tujuh) Bulan
6. Biaya Penelitian :

Mengesahkan:

Kepala Pusat Penelitian Lingkungan Hidup
Universitas Mulawarman

Drs. H. M. Gunthar Riady, M.Si
NIP. 130 539 764



Samarinda, Desember 2007

Peneliti,

Ir. Suria Darna, M.Si
NIP. 131 857 606

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
ABSTRAK	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1. Tujuan Penelitian	3
1.3.2. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Standar Teknik Reklamasi	4
2.1.1. Persiapan Lahan	5
2.2. Pengendalian Erosi dan Sedimentasi	5
2.3. Pengelolaan Tanah	7
2.4. Standar Teknik Revegetasi	8
2.4.1. Perencanaan Tanaman	8
2.4.2. Persiapan Lapangan	9
2.4.3. Pengadaan Bibit/Persemaian	11
III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Waktu dan Tempat	15
3.2. Prosedur Penelitian	15
3.3. Pengumpulan dan Analisis Data	15
3.4. Metode Evaluasi	16
3.5. Pembobotan	20
3.6. Nilai Keberhasilan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang	20

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
ABSTRAK	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1. Tujuan Penelitian	3
1.3.2. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Standar Teknik Reklamasi	4
2.1.1. Persiapan Lahan	5
2.2. Pengendalian Erosi dan Sedimentasi	5
2.3. Pengelolaan Tanah	7
2.4. Standar Teknik Revegetasi	8
2.4.1. Perencanaan Tanaman	8
2.4.2. Persiapan Lapangan	9
2.4.3. Pengadaan Bibit/Persemaian	11
III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Waktu dan Tempat	15
3.2. Prosedur Penelitian	15
3.3. Pengumpulan dan Analisis Data	15
3.4. Metode Evaluasi	16
3.5. Pembobotan	20
3.6. Nilai Keberhasilan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang	20

LAPORAN AKHIR :

v

STUDI TENTANG EVALUASI KEBERHASILAN REKLAMASI DAN REVEGETASI LAHAN BEKAS TAMBANG PADA USAHA PERTAMBANGAN BATUBARA DI KALIMANTAN TIMUR

	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Hasil Penelitian.....	24
4.1.1. Jumlah Perusahaan Tambang Skala Kecil Di Kukar	24
4.1.2. Luas Buka-an Lahan	25
4.1.3. Luas Lahan Selesai Dikerjakan	26
4.1.4. Luas Lahan Reklamasi	26
4.1.5. Persentasi Luas Lahan Reklamasi	27
4.1.6. Luas Revegetasi Lahan	27
4.1.7. Tingkat Keberhasilan Revegetasi	28
4.1.8. Persediaan Pembibitan dan Penanaman	28
4.1.9. Revegetasi Lahan	29
4.1.10. Penggalian Batubara dan <i>Stipping Ratio</i>	29
4.1.11. Sifat Kimia Tanah di Lahan Pasca Tambang	30
4.1.12. Persediaan Tanaman dan Kesesuaian Lahan	30
4.1.13. Pengelolaan Tanah Pucuk	35
4.2. Analisis Hasil.....	36
V. KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1. KESIMPULAN	57
5.2. SARAN.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN-LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Kriteria, Tingkat Kesesuaian, Skor dan Bobot Penilaian Tingkat Keberhasilan Reklamasi Bekas Tambang (Item Pelaksanaan Reklamasi).....	16
2.	Kriteria, Tingkat Kesesuaian, Skor dan Bobot Penilaian Tingkat Keberhasilan Reklamasi Bekas Tambang (Item Pelaksanaan Revegetasi).....	18
3.	Jumlah Skor pada Masing-masing Kolam Sesuai dengan Kriteria Masing pada Pekerjaan Reklamasi.....	21
4.	Jumlah Skor pada Masing-masing Kolam Sesuai dengan Kriteria Masing pada Pekerjaan Revegetasi.....	22
5.	Nama Perusahaan, Jenis Usaha, Lokasi Kegiatan, Luas KP dan Status Perijinan di Kabupaten Kutai Kartanegara	24
6.	Luas Bukaan Lahan selama 2 Tahun Berjalan	25
7.	Luas Lahan Selesai Dikerjakan Selama 2 (Dua) Tahun Berjalan	26
8.	Luas Lahan Reklamasi Selama 2 (Dua) Tahun Berjalan	26
9.	Persentase Luas Lahan Reklamasi Terhadap Luas Lahan Selesai Dikerjakan	27
10.	Luas Revegetasi Lahan Selama 2 (Dua) Tahun Berjalan	27
11.	Tingkat Keberhasilan Revegetasi Selama 2 (Dua) Tahun Berjalan.....	28
12.	Persediaan Pembibitan dan Penanaman Selama 2 (Dua) Tahun Tambang Berjalan.....	29
13.	Revegetasi Lahan Selama 2 (Dua) Tahun Tambang Berjalan ...	31
14.	Jumlah dan Persentase <i>Overburden</i> yang Dikembalikan ke Lubang Tambang (<i>Inpit Dump</i>)	32

LAPORAN AKHIR :

vii

STUDI TENTANG EVALUASI KEBERHASILAN REKLAMASI DAN REVEGETASI LAHAN BEKAS TAMBANG PADA USAHA PERTAMBANGAN BATUBARA DI KALIMANTAN TIMUR

15.	Hasil Analisa Kimia Tanah Sampel dari Lahan Pasca Tambang yang Telah Direklamasi dan Lahan yang Telah Direvegetasi	33
16.	Persediaan Tanaman dan Kesesuaian dengan Luas Lahan yang Harus Ditanami	34
17.	Pengelolaan Tanah Pucuk Selama 2 (Dua) Tahun Tambang Berjalan	35
18.	Jawaban atau Fakta Lapangan Reklamasi oleh Masing-Masing Perusahaan Tambang Skala Kecil	37
19.	Peroleh Skor Berdasarkan Jawaban atau Fakta Lapangan Reklamasi oleh Masing-Masing Perusahaan Tambang Skala Kecil	42
20.	Jawaban dan Fakta Lapangan Item Kegiatan Revegetasi yang Dinilai	44
21.	Peroleh Skor Berdasarkan Jawaban atau Fakta Lapangan Revegetasi oleh Masing-Masing Perusahaan Tambang Skala Kecil	54
22.	Peroleh Skor Beberapa Perusahaan Tambang dalam Kegiatan Reklamasi dan Revegetasi	57
23.	Besaran Nilai Penentu Keberhasilan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang.....	58

ABSTRAK

Studi Tentang Evaluasi Keberhasilan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang pada Usaha Pertambangan Batubara di Kalimantan Timur. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Mulawarman.

Studi ini bertujuan untuk : 1) Mengembangkan instrument evaluasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara di Kalimantan Timur, 2) Mengidentifikasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi usaha pertambangan skala kecil, 3) Mengidentifikasi pencemaran lingkungan yang masih terjadi pada lahan bekas tambang batubara yang telah direklamasi dan direvegetasi.

Sasaran diadakannya studi ini adalah : 1) Tersusunnya kriteria keberhasilan reklamasi dan revegetasi usaha pertambangan skala kecil, 2) Tersusunnya terapan reklamasi dan revegetasi yang baik dan benar pada usaha pertambangan skala kecil.

Manfaat yang diharapkan dari studi ini adalah : 1) Terciptanya instrument evaluasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara, 2) Teridentifikasinya kekurangan-kekurangan dari kegiatan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara, untuk perbaikan ke masa depan, 3) Terbangunnya sistem reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara yang baik dan benar, 4) Membangun rasa tanggung jawab penuh pada manajemen perusahaan pada reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara, 5) Membangun wahana untuk membentuk perusahaan pertambangan batubara yang berpihak pada lingkungan hidup.

Studi dilakukan pada usaha pertambangan skala kecil di Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara. Sampling dilakukan pada usaha pertambangan skala kecil CV. [REDACTED] CV. [REDACTED] CV. [REDACTED] CV. [REDACTED] kesediaan memberikan data dan survey lapangan.

Metode analisis menggunakan teknik perbandingan (rencana dan capaian/kenyataan lapangan. Kriteria perbandingan yang digunakan adalah klasifikasi (Sangat buruk, Buruk, Sedang, Baik, Sangat baik). Skor diberikan kepada masing-masing klas ditentukan oleh tingkat capaian/kegiatan lapangan terhadap rencana. Pembobotan pada kegiatan reklamasi ditentukan sebesar 60%, kegiatan revegetasi ditentukan sebesar 40%. Nilai penentu keberhasilan ditetapkan sebagai dasar menentukan kategori keberhasilan. Nilai penentu < 73.08, masuk dalam kategori Kurang berhasil, nilai penentu 73.08 s/d 79, masuk dalam kategori Cukup berhasil, nilai penentu 80 s/d 90, masuk dalam kategori Berhasil,

Berdasarkan hasil analisis data dengan instrument Evaluasi Keberhasilan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang dan survey lapangan diketahui bahwa tingkat Keberhasilan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang pada usaha pertambangan skala kecil sampel masuk dalam kategori **kurang berhasil**.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Maraknya penambangan batubara di Kalimantan Timur, selain mendatangkan dampak positif terhadap daerah dan masyarakat, ditenggarai menimbulkan permasalahan lingkungan, diantaranya: i) perubahan fungsi dan tatanan lingkungan, ii) penurunan daya dukung lingkungan, iii) penurunan mutu lingkungan, iv) penyusutan keanekaragaman hayati flora dan fauna, dan v) pencemaran lingkungan.

Sumber daya mineral batu bara, keberadaanya secara alami berada di bawah permukaan bumi (tanah), untuk mengambilnya dilakukan melalui pembabatan hutan, membongkar bentang alam, penggalian tanah. Terjadi gangguan pada hutan dan atau vegetasi dan sistem dinamika tanah yang berkaitan dengan fisik, kimia dan biologi.

Penambangan sumberdaya mineral batu bara, harus diikuti pelaksanaan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang, dengan baik, benar dan bertanggung jawab. Menurut Zain (2006), Luas pinjam pakai kawasan hutan oleh Pertambangan di Kaltim mencapai 116.919,92 ha. Telah dibuka mencapai: 6.891,06 ha ; yang direklamasi dan direvegetasi baru 4.150,90 ha (60%), hal ini sangat tidak menguntungkan terhadap kawasan hutan. Indikasi ini baru pada jumlah luasan, belum pada kualitas kegiatan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang.

Hal yang lebih tidak menguntungkan, saat ini perusahaan pertambangan batubara di Kaltim (PKP2B dan KP) saat ini telah mencapai 504 perusahaan pertambangan (Surat Kabar Tribune Kaltim, 2007), yang terdiri dari : KP Penyelidikan Umum 168 buah, KP Ekplorasi 235 buah, KP Eksploitasi 101 buah. Sedangkan pelaksanaan reklamasi dan revegetasi belum optimal. Secara umum luas lahan yang di reklamasi dan direvegetasi dari areal yang terganggu secara kumulatif untuk setiap tambang berkisar antara 15-30% (Zain, 2006).

Kegiatan penambangan batu bara yang tidak melaksanakan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang dengan baik, berpotensi menimbulkan potensi lahan kritis pada kawasan hutan. Hal ini lebih tidak menguntungkan, karena menurut PPLH Regional Kalimantan, (2006), Lahan kritis di Kalimantan mencapai 16 jt ha. Lahan kritis di Kalimantan Timur terdapat dalam kawasan hutan adalah 1.530.466,25 ha; yang terdiri atas : sangat kritis = 4.062,5 ha; kritis = 170.017,75 ha; agak kritis =1.170.167,25 ha; potensi kritis=186.218,75 ha. Sedang lahan kritis diluar Kawasan

Hutan adalah 3.062.021,21 ha, yang terdiri atas : sangat kritis = 0 ha; kritis =212.688,75 ha; agak kritis =2.285.596,5 ha; potensi kritis =389.655,75 ha. Menurut Dishut Prop. Kaltim. (2004), Deforestasi di Kalimantan Timur mencapai 350.000 ha/thn. Sedang Degradasi Sumberdaya hutan di Kaltim ± 6 jt ha (Daroni, 2006).

Gangguan terhadap hutan dan atau vegetasi serta sistem dinamika tanah tidak bersifat permanen. Hutan dan atau vegetasi dan sistem dinamika tanah akan pulih secara berangsur-angsur dengan waktu setelah penambangan selesai. Akan tetapi akan bersifat permanen jika tidak ada tidak lanjut setelah penambangan selesai. Kepulihan hutan dan atau vegetasi serta sistem dinamika tanah sangat ditentukan oleh keberhasilan kegiatan reklamasi dan revegetasi yang dilakukan setelah penambangan. Kewajiban perusahaan pertambangan batu bara setelah mendapatkan bahan galian, adalah menutup kembali lubang bekas galian dengan kegiatan reklamasi dengan baik dan benar, kemudian melakukan revegetasi.

Untuk memperoleh potret tentang keberhasilan reklamasi dan revegetasi usaha pertambangan dan kinerja terhadap lingkungan hidup, diperlukan **studi tentang evaluasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang pada usaha pertambangan batubara di Kalimantan Timur**. Kegiatan ini difokuskan untuk penyusunan *database* lingkungan dan pengembangan perusahaan pertambangan yang berwawasan lingkungan di Provinsi Kalimantan Timur.

1.2. Rumusan Masalah

Dari problematika lahan bekas tambang dengan kegiatan reklamasi dan revegetasi yang belum ada instrumen untuk mengevaluasinya, sehingga tidak diketahui tingkat keberhasilannya, perlu pendekatan untuk memulai mengevaluasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara, maka dibuat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara di Kalimantan Timur dengan instrumen yang dikembangkan ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan Khusus dari studi ini adalah :

1. Mengembangkan instrument evaluasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara di Kalimantan Timur
2. Mengidentifikasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi usaha pertambangan skala kecil

Tujuan Umum dari studi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pencemaran lingkungan yang masih terjadi pada lahan bekas tambang batubara yang telah direklamasi dan direvegetasi.

Sasaran kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Tersusunnya kriteria keberhasilan reklamasi dan revegetasi usaha pertambangan skala kecil
2. Tersusunnya terapan reklamasi dan revegetasi yang baik dan benar pada usaha pertambangan skala kecil

1.3.2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini membawa manfaat pada daerah provinsi Kalimantan Timur adalah sebagai berikut :

1. Terciptanya instrumen evaluasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara
2. Teridentifikasinya kekurangan-kekurangan dari kegiatan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara, untuk perbaikan ke masa depan
3. Terbangunnya sistem reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara yang baik dan benar
4. Membangun rasa tanggung jawab penuh pada manajemen perusahaan pada reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara
5. Membangun wahana untuk membentuk perusahaan pertambangan batubara yang berpihak pada lingkungan hidup.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Standar teknik pelaksanaan reklamasi lahan bekas tambang adalah pelaksanaan reklamasi terhadap lahan bekas tambang terbuka dan/atau penambangan dalam di kawasan hutan dan standar teknis pelaksanaan reklamasi untuk infrastruktur yang berkaitan dengan kegiatan penambangan serta reklamasi pada lokasi bekas bukaan tambang.

2.1. Standar Teknik Reklamasi

Menurut Ditjen Pertambangan Umum (1993), pelaksanaan reklamasi lahan bekas tambang yang memadai umumnya mengikuti prinsip-prinsip, sebagai berikut :

- a. Membuat rencana reklamasi lahan bekas tambang sebelum melaksanakan kegiatan penambangan,
- b. Kegiatan reklamasi lahan bekas tambang seharusnya dilaksanakan secara progresif sehingga laju reklamasi sebanding dengan laju penambangan,
- c. Amankan atau simpan tanah pucuk (*top soil*) untuk dimanfaatkan dalam kegiatan reklamasi,
- d. Persiapan lahan yang berupa pengamanan lahan bekas tambang,
- e. Pengaturan bentuk lahan (*landscaping*) bekas tambang sehingga stabil serta dilengkapi dengan sistem drainase yang memadai
- f. Pengaturan/penempatan hasil tambang kadar rendah (*low grade*) yang belum dimanfaatkan,
- g. Pengendalian erosi dan sedimentasi,
- h. Pengelolaan tanah pucuk (*top soil*)
- i. Revegetasi (penanaman kembali) dan/atau pemanfaatan lahan bekas tambang untuk tujuan lainnya,
- j. Pemantauan dan pengelolaan lahan bekas tambang yang telah ditanami kembali (*revegetasi*) hingga kelanjutan hidup vegetasi yang ditanam terawat.

Setiap lokasi penambangan mempunyai kondisi tertentu yang mengurangi pelaksanaan reklamasi. Pelaksanaan reklamasi umumnya merupakan gabungan dari pekerjaan sipil teknik dan teknik vegetasi. Pekerjaan sipil teknik meliputi : pembuatan teras, saluran pembuangan air (SPA), bangunan pengendali lereng, *check dam* (dam penahan), dan teknik lain yang disesuaikan dengan kondisi setempat. Pendekatan vegetatif (vegetasi) meliputi : pola tanam, sistem penanaman (*monoculture*, *polyculture/multiple cropping*), jenis dan jumlah tanaman per-ha yang disesuaikan dengan kondisi setempat, *LCC-legum cover crop* – (tanaman penutup), dan pemakaian mulsa.

2.1.1. Persiapan Lahan

1) Pengamanan lahan bekas tambang

Kegiatan yang dilakukan dalam pengamanan lahan bekas tambang, Menurut Ditjen Pertambangan Umum (1993) meliputi :

- a. Pindahkan/pembersihan seluruh peralatan dan prasarana yang tidak digunakan di lahan yang akan direklamasi
- b. Perencanaan secara tepat lokasi pembuangan sampah/limbah beracun dan berbahaya dengan perlakuan khusus agar tidak mencemari lingkungan
- c. Pembuangan atau penguburan potongan beton dan "scrap" pada tempat khusus
- d. Penutupan lubang bukaan (tambang dalam) secara aman dan permanen
- e. Menutup jalan atau membatasi akses masuk ke lahan bekas tambang yang akan direklamasi.

2) Pengaturan/Penempatan hasil galian *low grade*

Maksud pengaturan dan penempatan hasil galian *low grade* (bahan galian yang mempunyai nilai ekonomis rendah) adalah agar bahan tambang tersebut tidak tererosi/hilang apabila ditimbun dalam waktu yang lama karena belum dapat dimanfaatkan.

2.2. Pengendalian Erosi dan Sedimentasi

Pengendalian erosi merupakan hal yang mutlak dilakukan selama kegiatan penambangan dan setelah penambangan. Erosi dapat mengakibatkan berkurangnya

kesuburan tanah, terjadinya endapan lumpur dan sedimentasi di alur-alur sungai. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya erosi oleh air adalah : curah hujan, kemiringan lereng (tofografi), jenis tanah, dan keberadaan tanaman penutup (LCC = *Legum Cover Crop*). Cara yang paling efektif dan murah untuk mengendalikan erosi adalah dengan mengupayakan lahan bekas tambang secepat mungkin dapat tertutup oleh vegetasi.

Beberapa cara untuk mengendalikan erosi dan air limpasan menurut Ditjen Pertambangan Umum (1993) adalah sebagai berikut :

- 1) Mengurangi luas lahan terganggu, melalui :
 - a. Membuat rencana rinci kegiatan reklamasi termasuk pemetaan lokasi reklamasi.
 - b. Membuat batas-batas yang jelas tentang tahapan reklamasi termasuk luas areal reklamasi per tahapan kegiatan reklamasi dan secara keseluruhan.
- 2) Pengaturan bentuk lahan bekas tambang
Pengaturan lahan dengan cara sipil teknik disesuaikan dengan kondisi tofografi dan hidrologi setempat dan meliputi kegiatan :
 - a. Pengaturan kelereng lahan untuk mengurangi kecepatan air limpasan (*run off*), erosi, pelumpuran; serta longsor.
 - b. Lereng tidak terlalu curam/terjal dan dibuat berteras
 - c. Pengaturan saluran pembuangan air (SPA), agar air mengalir pada tempat tertentu dan dapat mengurangi kerusakan lahan akibat erosi. Jumlah dan bentuk SPA tergantung pada tofografi lahan dan luas areal yang akan direklamasi.
 - d. Pembuatan dam pengendali (*gully plug*) dan dam penahan (*check dam*).
- 3) Meningkatkan infiltrasi (masuknya air ke dalam tanah/resapan air tanah) melalui :
 - a. Penggaruan tanah mengikuti garis kontur. Akibat penggaruan, permukaan tanah menjadi gembur dan volume tanah menjadi meningkat sebagai media perakaran tanah.
 - b. Pembuatan sumur resapan.
 - c. Memperbanyak mulsa atau serasah (*litter*).

- 4) Pengendalian air limpasan (*run off*) yang keluar dari lokasi penambangan, melalui :
- Membuat bendungan sedimen atau dam penahan (*check dam*) untuk menampung air yang banyak mengandung sedimen.
 - Bila curah hujan tinggi perlu dibuat bendungan yang kuat dan permanen yang dilengkapi dengan saluran pengelak.
 - Meletakkan bendungan ditempat yang direncanakan, agar aliran air mudah ditampung, dibelokkan serta kemiringan saluran pembuangan air (SPA) diupayakan tidak terlalu curam.
 - Mengurangi kecepatan aliran permukaan dengan membuat teras, *check dam* dari beton, batu, kayu.

2.3. Pengelolaan Tanah

Pengelolaan tanah bertujuan untuk mengatur dan memisahkan tanah pucuk (*top soil*) dengan lapisan tanah lain. Hal ini karena tanah pucuk merupakan media tumbuh bagi tanaman dan merupakan salah satu faktor penting untuk keberhasilan pertumbuhan tanaman pada kegiatan revegetasi. Menurut Ditjen Pertambangan Umum (1993), pengelolaan tanah meliputi :

1) Teknik pengelolaan tanah

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengelolaan tanah pucuk adalah :

- Pengamatan profil tanah dan identitas pelapisan tanah tersebut sampai endapan bahan galian.
- Pengupasan tanah berdasarkan atas lapisan-lapisan tanah dan ditempatkan pada tempat tertentu sesuai tingkat lapisannya dan timbunan tanah pucuk tidak melebihi tinggi 2 meter.
- Pembentukan lahan sesuai dengan susunan lapisan tanah semula dengan tanah pucuk ditempatkan paling atas dengan ketebalan minimal 0,15 m.
- Pengupasan tanah sebaiknya tidak dilakukan dalam keadaan basah untuk menghindari pemadatan dan rusaknya struktur tanah
- Bila lapisan tanah pucuk tipis (terbatas/sedikit) perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- Penempatan tanah pucuk pada jalur penanaman.
- Jumlah tanah pucuk yang terbatas (sangat tipis) dapat dicampur dengan tanah bawah (*sub soil*).
- Dilakukan penanaman langsung dengan tanaman penutup (*cover crop*) yang cepat tumbuh dan menutup permukaan tanah.
- Pemanfaatan tanah pucuk yang tidak direkomendasikan adalah apabila :
 - Tanah sangat berpasir (70% pasir atay kerikil).
 - Tanah sangat berlempung (60% lempung).
 - Tanah mempunyai pH < 5.00 atau > 8.00.

2) Teknik Pemanfaatan Lahan

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemanfaatan lahan adalah :

- a. Melakukan penempatan tanah sedemikian rupa sehingga tidak mudah tererosi dan terjadi pelumpuran, misalnya di lokasi cekungan atau tempat lain yang tidak rawan erosi/longsor.
- b. Melakukan pemilahan jenis tanah yang diperlukan untuk revegetasi (tanah yang memenuhi syarat untuk pertumbuhan tanaman) dari jenis tanah lain untuk pelapisan dan/atau penimbunan.

2.4. Standar Teknik Revegetasi

Revegetasi dilakukan melalui tahapan kegiatan penyusunan rancangan teknis tanaman, persiapan lapangan, pengadaan bibit/persemaian, pelaksanaan penanaman, dan pemeliharaan tanaman.

2.4.1. Perencanaan tanaman

Perencanaan tanaman adalah rencana rinci kegiatan revegetasi yang menggambarkan kondisi lokasi, jenis tanaman yang akan ditanam, uraian jenis pekerjaan, kebutuhan bahan dan alat, kebutuhan tenaga kerja, kebutuhan biaya, dan waktu pelaksanaan kegiatan.

Rancangan penanaman vegetasi disusun berdasarkan hasil analisis kondisi biofisik dan sosial ekonomi setempat. Kondisi biofisik meliputi tofografi atau bentuk lahan, iklim, hidrologi, jenis vegetasi. Sedangkan data sosial ekonomi yang perlu mendapat perhatian, antara lain; kependudukan, sarana, prasarana, dan aksesibilitas yang ada.

Jenis tanaman yang dipilih disesuaikan dengan arahan dokumen AMDAL, pemilihan jenis tumbuhan lokal disesuaikan dengan iklim dan kondisi tanah setempat.

2.4.2. Persiapan lapangan

Pada umumnya persiapan lapangan meliputi pekerjaan pembersihan lahan, pengolahan tanah dan kegiatan perbaikan tanah. Kegiatan tersebut sangat penting agar keberhasilan tanaman dapat dicapai. Persiapan lahan yang diarahkan oleh Ditjen Pertambangan Umum (1993), adalah sebagai berikut :

1) Pembersihan lahan

Kegiatan pembersihan lahan merupakan salah satu penentu dalam persiapan lapangan. Kegiatan ini antara lain : pembersihan lahan dari tanaman pengganggu (gulma), dengan tujuan agar tanaman pokok dapat tumbuh dengan baik tanpa ada persaingan dengan tanaman pengganggu dalam hal mendapatkan unsur hara dan sinar matahari.

2) Pengolahan tanah

Tanah diolah supaya gembur agar perakaran tanaman dapat dengan mudah menembus tanah dan mendapat unsur yang diperlukan dengan baik, diharapkan pertumbuhan tanaman sesuai dengan yang diinginkan. Petunjuk teknis pengolahan tanah dapat mengacu pada panduan pengolahan tanah untuk penanaman hutan.

3) Perbaikan tanah

Kualitas tanah yang kurang baik bagi pertumbuhan tanaman perlu mendapat perhatian khusus melalui perbaikan tanah seperti penggunaan gypsum, kapur, mulsa, pupuk organik maupun anorganik).

a. Penggunaan gypsum

- Gypsum digunakan untuk memperbaiki kondisi tanah yang mengandung banyak lempung dan untuk mengurangi pembentukan kerak tanah (*crusting*) pada tanah padat. Penggunaan gypsum akan menggantikan ion sodium dengan ion kalsium sehingga dapat meningkatkan struktur tanah, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, aerasi (udara), pengurangan

kerak tanah dan dengan pelindian (*leaching*) akan mengurangi kadar garam

- Bila lapisan tanah bagian bawah (*sub soil*) yang diperbaiki, maka perlu dibuat alur garukan yang dalam agar gypsum dapat diserap. Jika kerak yang diperbaiki, sebarkan gypsum pada lapisan permukaan saja.
- Penggunaan gypsum sebanyak 5 ton/ha biasanya cukup banyak untuk memperbaiki tanah kerak. Penggunaan 110 ton/ha diperlukan untuk mengolah lapisan tanah bagian bawah yang bersifat lempung.
- Pengolahan biasanya dilakukan sekali saja. Pengaruh pengolahan tanah dengan gypsum akan tahan selama beberapa tahun, sampai tumbuh-tumbuhan mampu menghasilkan bahan-bahan organik yang akan memberikan dukungan pertumbuhan tanaman.

b. Penggunaan kapur

- Kapur digunakan khususnya untuk mengatur pH, tetapi dapat juga memperbaiki struktur tanah
- Kapur atau batu gamping giling kasar dan kapur dolomit mempunyai daya kerja yang lebih lambat, tetapi pengaruhnya dalam menetralkan pH lebih lama dibandingkan dengan kapur tohor.
- Penggunaan gamping secara bertahap mungkin diperlukan jika kesinambungan kenaikan pH dibutuhkan.
- Kapur tohor akan berpengaruh menurunkan kemampuan jenis pupuk yang mengandung nitrogen. Karena itu penggunaan harus terpisah.
- Tingkat penyesuaian pH akan ditentukan oleh tingkat keasaman, jenis tanah, dan kualitas batu gamping. Contoh, penggunaan kapur sebanyak 2,5 – 3,5 ton/ha per-tahun yang memiliki pH > 5,0 akan menaikkan pH kurang lebih 0,5.

c. Penggunaan mulsa, jerami dan bahan organik lainnya

- Mulsa adalah bahan yang disebar di permukaan tanah sebagai upaya perbaikan kondisi tanah. Tanaman penutup berumur pendek dan limbah pertanian dapat juga digunakan sebagai mulsa.
- Jerami jenis batang padi umumnya digunakan sebagai mulsa untuk lokasi yang luas. Tingkat penggunaan bervariasi antara 2,5 sampai 5,0 ton/ha.

- Mulsa berfungsi mengendalikan erosi, mempertahankan kelembaban tanah dan mengatur suhu permukaan tanah.
- Pada umumnya penggunaan mulsa terbatas pada lokasi yang memerlukan revegetasi yang cepat, perlindungan tempat-tempat tertentu (seperti tanggul) atau jika diperlukan perbaikan tanah.
- Bahan-bahan yang disarankan digunakan sebagai mulsa, antara lain, tumbuh-tumbuhan yang tergusur pada waktu pengupasan tanah, potongan-potongan kayu dan serbuk gergaji, limbah pabrik pengolahan dan penggergajian kayu.

d. Pupuk

- Dosis dan jenis pupuk yang diperlukan bervariasi sesuai dengan kondisi dan peruntukkan lahan bekas tambang (mengacu pada paduan tentang cara pemupukan).
- Pupuk organik (lumpur, kotoran, pupuk alami atau kompos, darah dan tulang) umumnya bermanfaat sebagai pengubah sifat tanah
- Jenis, dosis, dan waktu pemberian pupuk anorganik sebaiknya dilakukan sesuai dengan hasil analisis tanah.
- Waspada terhadap kemungkinan penggunaan pupuk yang berlebihan sehingga mengakibatkan pencemaran air khususnya pada tanah pasiran. Pada jenis tanah pasiran kemungkinan pencemaran air tanah adalah besar.
- Pemberian pupuk dalam bentuk butir atau tablet dapat dilakukan pada jarak 10 – 15 cm di bawah atau di tiap lubang semaian pada waktu penanaman. Harus dicegah kontak langsung antara pupuk dan akar semaian.

2.4.3. Pengadaan bibit/persemaian

Bibit yang dibutuhkan untuk revegetasi dapat dipenuhi melalui pengadaan bibit dengan mengikuti ketentuan menurut Ditjen Pertambangan Umum (1993) sebagai berikut :

1) Pengadaan benih

Benih yang digunakan untuk keperluan revegetasi harus memenuhi persyaratan :

- a. Diketahui secara jelas asal-usulnya
- b. Bermutu baik/benih unggul

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam menumpulkan benih/biji, antara lain :

- a. Menentukan daerah pengumpulan dan species yang diinginkan sebelum biji tersebut matang.
- b. Menghindarkan buah yang menunjukkan adanya tanda serangan serangga atau gangguan jamur.
- c. Mengumpulkan biji yang sudah matang, antara lain :
 - Kelompok biji yang berkulit keras, menunjukkan kematangan bila warnanya sudah berubah hijau kecoklatan.
 - Polong (akasia dan tumbuhan polong lainnya) berubah warna dari hijau ke coklat, jadi rapuh dan biji (khususnya akasia) akan jadi hitam dan mengkilap.
 - Hindarkan penempatan biji atau kelompok biji di dalam kantong plastik, gunakan kantong kain atau kertas.

2) Penyimpanan biji dilakukan dengan cara :

- a. Memberi tanda pengenalan secara jelas dengan mencantumkan jenis biji, tanggal pengumpulan, lokasi, dsb.
- b. Simpan biji di tempat kering, bebas serangga, dan kutu dan bubuhi dengan serbuk anti jamur dan serangga.
- c. Simpan pada suhu dibawah 20°C pada kelembaban rendah.

3) Pembuatan persemaian dengan cara :

- a. Pemilihan lokasi persemaian

Lokasi persemaian yang dipilih harus memenuhi persyaratan yang ada/dekat dengan sumber air, tanahnya datar dan mudah dicapai serta cukup mendapat cahaya matahari. Kondisi ekologisnya mendekati calon areal penanaman.

b. Tahapan dan kegiatan pembuatan persemaian adalah :

- Perlakuan pendahuluan.
- Penaburan benih.

Benih yang berukuran kecil sebelum ditabur terlebih dahulu dicampur dengan pasir halus, tanah halus atau gambut yang telah dihancurkan, sedangkan benih yang berukuran lebih besar dapat ditabur langsung di bedeng tabur atau dalam kantong semai.

- Penyapihan

Penyapihan dilakukan untuk memindahkan bibit siap saph dari bak perkecambahan ke dalam pot yang telah diisi media saph dan dilaksanakan di rumah pertumbuhan.

- Pemeliharaan bibit

Untuk memperoleh bibit yang baik perlu dilakukan penyiraman, pemupukan, penyulaman, penyiangan rumput, pemotongan akar serta pemberantasan hama dan penyakit.

Bibit yang dipanen adalah bibit yang telah memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- Pertumbuhan normal (batang lurus, daun lebar/hijau, dan telah mencapai tinggi minimal 20 cm).
- Kaya perakaran dan telah membentuk gumpalan dengan media pertumbuhannya.
- Tidak terserang hama dan penyakit.

Pengangkutan bibit dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

- Mengangkut bibit serta potnya ke lapangan.
- Bibit berikut gumpalan medianya dilepaskan dari pot lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik.

4) Pelaksanaan penanaman

Tahap pelaksanaan penanaman meliputi pengaturan arah larikan tanaman, pemasangan ajir, distribusi bibit, pembuatan lubang tanaman dan penanaman.

- Pengaturan arah larikan

Arah larikan tanaman biasanya sejajar dengan kontur atau pada daerah relatif datar mengikuti arah garis kontur.

- Pemasangan ajir
Pemasangan ajir mengikuti arah larikan tanaman. Pemasangan ajir tanaman mengikuti jarak tanam yang telah ditetapkan pada rancangan tanaman, dan biasanya jarak tanam yang digunakan adalah 2 X 3 m atau sesuai dengan tujuan dan kondisi lokal.
- Distribusi bibit
Distribusi bibit dilakukan setelah kegiatan pembuatan lubang tanam atau dilakukan setelah pemasangan ajir.
- Pembuatan lubang dan penanaman
Lubang tanaman umumnya dibuat dengan ukuran 30 X 30 X 30 cm atau disesuaikan dengan tujuan dan kondisi lokal, sedangkan teknik penanamannya dengan terlebih dahulu melepaskan plastik (*pot/polybag*) pada bibit yang tersedia. Sebelum bibit ditanam diamati terlebih dahulu apakah bibit tersebut cukup baik (memenuhi syarat), misalnya daunnya segar/sehat dan tidak rusak, demikian pula keadaan media tanamnya. Penanaman harus dilakukan dan selesai pada sore hari. Tanam bibit secara tegak lurus dan cukup padat, untuk memastikan tekan dengan kaki di sekitar tanaman.

5) Pemeliharaan

Untuk menjamin kelangsungan upaya reklamasi lahan bekas tambang dengan cara vegetatif maka perlu dilakukan pemeliharaan tanaman melalui : penyiraman, pemupukan, penyulaman, penyiangan rumput, pemotongan akar serta pemberantasan hama dan penyakit. Cara melakukan pemeliharaan tanaman dapat mengacu pada panduan pemeliharaan tanaman hutan.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian lapangan dan pembuatan laporan penelitian dilaksanakan selama 4 bulan efektif, mulai bulan Agustus hingga Nopember 2007. Tempat penelitian adalah beberapa perusahaan pertambangan batubara skala kecil di Provinsi Kalimantan Timur. Nama perusahaan pertambangan akan distudi adalah [REDACTED] yang kemudian ditindak lanjuti dengan pengurusan surat-surat perizinan dan koordinasi dengan dinas-Instansi terkait.

3.2. Prosedur Penelitian

- a. Survei dan observasi lapangan,
- b. Wawancara dengan pihak pemrakarsa perusahaan-perusahaan penambangan batubara dan anggota/tokoh masyarakat di sekitar perusahaan serta pihak lain,
- c. Pengambilan sampel dan pengukuran parameter lingkungan fisik kimia,
- d. Diskusi dan seminar dengan Bapedalda, Dinas Pertambangan dan perusahaan penambangan batubara.

3.3. Pengumpulan dan Analisis Data

Data penelitian meliputi data sekunder dan primer. Data sekunder diperoleh melalui studi pustaka, wawancara dan diskusi intensif, sedang data primer diperoleh melalui kegiatan survei dan observasi lapangan serta pengukuran parameter-parameter lingkungan fisik-kimia yang dianggap kritis. Pengumpulan data sekunder melalui wawancara dengan pihak perusahaan, dilakukan dengan pola diskusi terstruktur, dengan berpedoman pada topik wawancara yaitu :

Metode pengumpulan dan alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 2 (dua) yaitu pelaksanaan reklamasi dan pelaksanaan revegetasi. Uraian masing-masing kegiatan disajikan sebagai berikut.

3.4. Metode Evaluasi

Metode evaluasi yang digunakan adalah metode perbandingan dan kesesuaian antara rencana dan pelaksanaan yang terkait dengan reklamasi dan revegetasi

Kriteria yang dikembangkan untuk evaluasi, ditentukan dengan membuat gradasi kesesuaian antara rencana dalam pelaksanaan reklamasi dan revegetasi di lapangan. Kesesuaian dan kriteria, secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria, Tingkat Kesesuaian, Skor dan Bobot Penilaian Tingkat Keberhasilan Reklamasi Bekas Tambang (Item Pelaksanaan Reklamasi)

No	Item Pelaksanaan Reklamasi	Kriteria	Tingkat Kesesuaian	Skor	Bobot
1.	Perbandingan Luas lahan yg direklamasi terhadap luas lahan yang selesai dikerjakan	Sangat buruk	≤ 50 %	1.25	60%
		Buruk	51-60%	2.50	60%
		Sedang	61-79%	3.75	60%
		Baik	80-90%	5.00	60%
		Sangat Baik	91-100%	6.25	60%
2.	Perbandingan luas rencana Reklamasi dan kenyataan di lapangan	Sangat buruk	≤ 50 %	1.25	60%
		Buruk	51-60%	2.50	60%
		Sedang	61-79%	3.75	60%
		Baik	80-90%	5.00	60%
		Sangat Baik	91-100%	6.25	60%
3.	Perbandingan jumlah material yang dikembalikan (<i>back filling</i>) ke lubang gali terhadap jumlah material yg digali	Sangat buruk	≤ 50 %	1.25	60%
		Buruk	51-60%	2.50	60%
		Sedang	61-79%	3.75	60%
		Baik	80-90%	5.00	60%
		Sangat Baik	91-100%	6.25	60%
4.	Perbandingan kemiringan lereng yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat buruk	>45°	1.25	60%
		Buruk	30-45°	2.50	60%
		Sedang	16-29°	3.75	60%
		Baik	3-15°	5.00	60%
		Sangat Baik	< 3°	6.25	60%
5.	Perbandingan jumlah teras yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat Buruk	Tidak Sesuai	0.00	60%
		Baik	Sesuai	6.25	60%
6.	Perbandingan antara tinggi, lebar dan panjang teras yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat Buruk	Tidak Sesuai	1.25	60%
		Buruk	Tidak Sesuai	2.50	60%
		Baik	Sesuai	3.75	60%
		Baik	Sesuai	5.00	60%
		Baik	Sesuai	6.25	60%
7.	Perbandingan antara lebar teras yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat Buruk	Tidak Sesuai	0.00	60%
		Baik	Sesuai	6.25	60%

Tabel 1. Lanjutan

No	Item Pelaksanaan Reklamasi	Kriteria	Tingkat Kesesuaian	Skor	Bobot
8.	Perbandingan antara panjang teras yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat Buruk Baik	Tidak Sesuai Sesuai	0.00 6.25	60% 60%
9.	Perbandingan jumlah Saluran Pembuangan Air (SPS) yang direncanakan dengan kenyataan di lapangan	Sangat Buruk Baik Baik	Tidak Sesuai Sesuai	0.00 6.25	60% 60%
10.	Perbandingan luas areal yg ditebari top soil yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat Buruk Baik Baik	Tidak Sesuai Sesuai	0.00 6.25	60% 60%
11.	Perbandingan antara jumlah top soil - yang ditebar - yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat Buruk Baik Baik	Tidak Sesuai Sesuai	1.25 2.50 3.75 5.00 6.25	60% 60% 60% 60% 60%
12.	Perbandingan ketebalan top soil yang yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat Buruk Baik Baik	Tidak Sesuai Sesuai	1.25 2.50 3.75 5.00 6.25	60% 60% 60% 60% 60%
13.	Perbandingan pH tanah yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat buruk Buruk Sedang Baik Sangat Baik	< 4.5 4.6 – 5.5 5.6 – 5.9 6.0 – 6.5 6.6 – 7.3	1.25 2.50 3.75 5.00 6.25	60% 60% 60% 60% 60%
14.	Upaya penggemburan permukaan lahan	Sangat Buruk Sangat Baik	Tidak dilakukan Dilakukan	0.00 6.25	60% 60%
15.	Upaya penambahan bahan organik (kompos, humus, dll)	Sangat buruk Buruk Sedang Baik Sangat Baik	< 5 ton/ha 5 – 9.9 ton/ha 10 – 14.9 ton/ha 15-19.9 ton/ha > 20 ton/ha	1.25 2.50 3.75 5.00 6.25	60% 60% 60% 60% 60%
16.	Perbandingan jumlah bangunan pengendali erosi yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat buruk Sangat Baik	Tidak Sesuai Sesuai	0.00 6.25	60% 60%
17.	Perbandingan jenis bangunan pengendali erosi yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	Sangat buruk Sangat Baik	Tidak Sesuai Sesuai	0.00 6.25	60% 60%

Tabel 2. Kriteria, Tingkat Kesesuaian, Skor dan Bobot Penilaian Tingkat Keberhasilan Reklamasi Bekas Tambang (Item Pelaksanaan Revegetasi)

No	Item Pelaksanaan Revegetasi	Kriteria	Tingkat Kesesuaian	Skor	Bobot
1.	Kesesuaian luas areal yg revegetasi terhadap luas lahan yang telah direklamasi	Sangat Buruk	Tidak Sesuai	0.74	40%
		Sangat Baik	Sesuai	3.70	40%
2.	Perbandingan luas areal revegetasi yang direncanakan terhadap kenyataan dilapangan	Sangat Buruk	40-50%	0.74	40%
		Buruk	51-60%	1.48	40%
		Sedang	61-79%	2.22	40%
		Baik	80-90%	2.96	40%
		Sangat Baik	91-100%	3.70	40%
3.	Jumlah benih <i>Leguminosae Cover Crop</i> (LCC) yang ditanam/ha	Sangat Buruk	< 40 kg/ha	0.74	40%
		Buruk	40-59 kg/ha	1.48	40%
		Sedang	60-79 kg/ha	2.22	40%
		Baik	80-99 kg/ha	2.96	40%
		Sangat Baik	100 kg/ha	3.70	40%
4.	Jumlah benih rumput yang ditanam/ha	Sangat Buruk	< 20 kg/ha	0.74	40%
		Buruk	21-30 kg/ha	1.48	40%
		Sedang	31-40 kg/ha	2.22	40%
		Baik	41-50 kg/ha	2.96	40%
		Sangat Baik	> 50 kg/ha	3.70	40%
5.	Kesesuaian jumlah bibit yang tersedia terhadap luas lahan yg akan direvegetasi	Sangat Buruk	Tidak Sesuai	0.74	40%
		Baik	Sesuai	3.70	40%
6.	Kesesuaian jumlah bibit dengan dengan luas lahan yang telah ditanam	Sangat Buruk	Tidak Sesuai	0.74	40%
		Baik	Sesuai	3.70	40%
7.	Kesesuaian jenis tanaman yang ditanam terhadap arahan dok. AMDAL yg dimiliki	Sangat Buruk	Tidak Sesuai	0.74	40%
		Baik	Sesuai	3.70	40%
8.	Jumlah tanaman perintis yang ditanam terhadap arahan dokumen AMDAL	Sangat Buruk	40-50 %	0.74	40%
		Buruk	51-60 %	1.48	40%
		Sedang	61-70 %	2.22	40%
		Baik	80-90 %	2.96	40%
		Sangat Baik	91-100 %	3.70	40%
9.	Jumlah tanaman pioneer yang ditanam terhadap arahan dokumen AMDAL	Sangat Buruk	40-50 %	0.74	40%
		Buruk	51-60 %	1.48	40%
		Sedang	61-70 %	2.22	40%
		Baik	80-90 %	2.96	40%
		Sangat Baik	91-100 %	3.70	40%
10.	Jumlah tanaman sisipan yang ditanam terhadap arahan dokumen AMDAL	Sangat Buruk	40-50 %	0.74	40%
		Buruk	51-60 %	1.48	40%
		Sedang	61-70 %	2.22	40%
		Baik	80-90 %	2.96	40%
		Sangat Baik	91-100 %	3.70	40%
11.	Jumlah tanaman lokal endemik yang ditanam terhadap arahan dokumen AMDAL	Sangat Buruk	40-50 %	0.74	40%
		Buruk	51-60 %	1.48	40%
		Sedang	61-70 %	2.22	40%
		Baik	80-90 %	2.96	40%
		Sangat Baik	91-100 %	3.70	40%

Tabel 2. Lanjutan 1

No	Item Pelaksanaan Revegetasi	Kriteria	Tingkat Kesesuaian	Skor	Bobot
12.	Kesesuaian jarak tanam yang direncanakan dengan kenyataan di lapangan	Sangat Buruk Sangat Baik	Tidak sesuai Sesuai	0.74 3.70	40% 40%
13.	Upaya penggunaan pupuk anorganik (NPK)	Sangat Buruk Sangat Baik	Tidak ada upaya Ada upaya	0.74 3.70	40% 40%
14.	Dosis pupuk An-organik (NPK) yang ditebarkan per-ha	Sangat Buruk Buruk Sedang Baik Sangat Baik	0 kg/ha < 25 kg/ha 25-70 kg/ha 71-80 kg/ha 90-100 kg/ha	0.74 1.48 2.22 2.96 3.70	40% 40% 40% 40% 40%
15.	Upaya menjaga kelembaban tanah	Sangat Buruk Sangat baik	Tidak ada upaya Ada upaya	0.74 3.70	40% 40%
16.	Tingkat pertumbuhan tanaman	Sangat Buruk Buruk Sedang Baik Sangat Baik	40-50 % 51-60 % 61-70 % 80-90 % 91-100 %	0.74 1.48 2.22 2.96 3.70	40% 40% 40% 40% 40%
17.	Upaya penyulaman tanaman yang mati	Sangat Buruk Sangat Baik	Tidak ada upaya Ada upaya	0.74 3.70	40% 40%
18.	Jumlah penyulaman yang telah dilakukan	Sangat Buruk Buruk Sedang Baik Sangat Baik	40-50 % 51-60 % 61-70 % 80-90 % 91-100 %	0.74 1.48 2.22 2.96 3.70	40% 40% 40% 40% 40%
19.	Tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman <i>Leguminose Cover Crop</i> (LCC)	Sangat Buruk Buruk Sedang Baik Sangat Baik	40-50 % 51-60 % 61-70 % 80-90 % 91-100 %	0.74 1.48 2.22 2.96 3.70	40% 40% 40% 40% 40%
20.	Tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman rumput	Sangat Buruk Buruk Sedang Baik Sangat Baik	40-50 % 51-60 % 61-70 % 80-90 % 91-100 %	0.74 1.48 2.22 2.96 3.70	40% 40% 40% 40% 40%
21.	Tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman pioneer	Sangat Buruk Buruk Sedang Baik Sangat Baik	40-50 % 51-60 % 61-70 % 80-90 % 91-100 %	0.74 1.48 2.22 2.96 3.70	40% 40% 40% 40% 40%
22.	Tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman sisipan	Sangat Buruk Buruk Sedang Baik Sangat Baik	40-50 % 51-60 % 61-70 % 80-90 % 91-100 %	0.74 1.48 2.22 2.96 3.70	40% 40% 40% 40% 40%
23.	Tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman lokal endemik	Sangat Buruk Buruk Sedang Baik Sangat Baik	40-50 % 51-60 % 61-70 % 80-90 % 91-100 %	0.74 1.48 2.22 2.96 3.70	40% 40% 40% 40% 40%

Tabel 2. Lanjutan 2

No	Item Pelaksanaan Revegetasi	Kriteria	Tingkat Kesesuaian	Skor	Bobot
24.	Upaya Pengendalian hama dan penyakit	Sangat Buruk Sangat Baik	Tidak ada upaya Ada upaya	0.74 3.70	40% 40%
25.	Dikerjakan atau tidaknya upaya Pengendalian hama dan penyakit	Sangat Buruk Sangat Baik	Tidak dikerjakan Dikerjakan	0.74 3.70	40% 40%
26.	Upaya preventif mencegah kebakaran	Sangat Buruk Sangat Baik	Tidak ada upaya Ada Upaya	0.74 3.70	40% 40%

3.5. Pembobotan

Pembobotan terhadap kegiatan reklamasi dan revegetasi dilakukan atas dasar tingkat kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing kegiatan tersebut. Kegiatan reklamasi lahan bekas tambang batubara dilakukan dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi dibanding dengan kegiatan reklamasi.

Kegiatan reklamasi mempunyai tingkat kesulitan lebih berat, karena pelaksanaannya memerlukan sumberdaya ekonomi (dana), perencanaan, tenaga dan waktu yang besar dibanding dengan kegiatan revegetasi, yang sifatnya melanjutkan pekerjaan pada lahan yang telah ditata dengan pengorbanan besar. Oleh karena itu, diberlakukan pembobotan pada penilaian. Skor pada kegiatan reklamasi diberi bobot sebesar 60%, sedang skor pada kegiatan revegetasi diberi bobot 40%.

3.6. Nilai Penentu Keberhasilan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang

Angka nilai penentu keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang dibuat dalam tiga (3) kelompok berdasarkan jumlah skor pada masing-masing kolom sesuai dengan kriteria masing. Kelompok pertama (1) adalah kelompok sangat buruk dan buruk, kelompok ini dimasukkan dalam kategori kurang berhasil dengan nilai batas atas < 73.07; kelompok kedua (2) adalah kelompok sedang dan baik, dengan nilai batas bawah 73.07 (Σ skor kriteria sedang pada kegiatan reklamasi dan revegetasi + Σ skor kriteria baik pada kegiatan reklamasi dan revegetasi = 31.32 + 41.76 = 73.07); kelompok ini dimasukkan dalam kategori cukup berhasil. Kelompok ketiga (3) adalah kelompok sangat baik, kelompok ini dimasukkan dalam kategori berhasil, dengan nilai batas bawah 80.

Adapun Jumlah skor pada masing-masing kolom sesuai dengan kriteria masing pada Pelaksanaan Reklamasi dan Revegetasi digambarkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Jumlah skor pada masing-masing kolom sesuai dengan kriteria masing pada Pelaksanaan Reklamasi

No	Item Pelaksanaan Reklamasi	Kriteria				
		Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat Baik
11.	Perbandingan luas rencana Reklamasi dan kenyataan di lapangan	1.25	2.50	3.75	5.00	6.25
12.	Perbandingan jumlah material yang dikembalikan (<i>back filling</i>) ke lubang gali terhadap jumlah material yg digali	1.25	2.50	3.75	5.00	6.25
13.	Perbandingan kemiringan lereng yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	1.25	2.50	3.75	5.00	6.25
14.	Perbandingan jumlah teras yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	0.00	=	=	=	6.25
15.	Perbandingan antara tinggi, lebar dan panjang teras yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	1.25	2.50	3.75	5.00	6.25
16.	Perbandingan antara lebar teras yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	0.00	=	=	=	6.25
17.	Perbandingan antara panjang teras yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	0.00	=	=	=	6.25
18.	Perbandingan jumlah Saluran Pembuangan Air (SPS) yang direncanakan dengan kenyataan di lapangan	0.00	=	=	=	6.25
19.	Perbandingan luas areal yg ditebari top soil yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	0.00	=	=	=	6.25
20.	Perbandingan antara jumlah top soil - yang ditebar - yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	1.25	2.50	3.75	5.00	6.25
21.	Perbandingan ketebalan top soil yang yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	1.25	2.50	3.75	5.00	6.25
22.	Perbandingan pH tanah yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	1.25	2.50	3.75	5.00	6.25
23.	Upaya pengemburan permukaan lahan	0.00	=	=	=	6.25
24.	Upaya penambahan bahan organik (kompos, humus, dll)	1.25	2.50	3.75	5.00	6.25
25.	Perbandingan jumlah bangunan pengendali erosi yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	0.00	=	=	=	6.25
26.	Perbandingan jenis bangunan pengendali erosi yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	0.00	=	=	=	6.25
Total		10.0	20.0	30.0	40.0	100.0
Grand total (60%)		6.0	12.0	18.0	24.0	60

Tabel 4. Jumlah skor pada masing-masing kolom sesuai dengan kriteria masing pada Pelaksanaan Revegetasi

No	Item Pelaksanaan Revegetasi	Kriteria				
		Sangat Buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat Baik
1.	Kesesuaian luas areal yg di revegetasi terhadap luas lahan yg telah direklamasi	0.74	=	=	=	3.70
2.	Perbandingan luas areal revegetasi yang direncanakan terhadap kenyataan di lapangan	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
3.	Jumlah benih <i>Leguminose Cover Crop</i> (LCC) yang ditanam/ha	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
4.	Jumlah benih rumput yang ditanam/ha	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
5.	Kesesuaian jumlah bibit yg tersedia terhadap luas lahan yg akan direvegetasi	0.74	=	=	=	3.70
6.	Kesesuaian jumlah bibit dengan dengan luas lahan yang telah ditanam	0.74	=	=	=	3.70
7.	Kesesuaian jenis tanaman yang ditanam terhadap arahan dok. AMDAL yg dimiliki	0.74	=	=	=	3.70
8.	Jumlah tanaman perintis yang ditanam terhadap arahan dokumen AMDAL	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
9.	Jumlah tanaman pionier yang ditanam terhadap arahan dokumen AMDAL	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
10.	Jumlah tanaman sisipan yang ditanam terhadap arahan dokumen AMDAL	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
11.	Jumlah tanaman lokal endemik yang ditanam terhadap arahan dokumen AMDAL	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
12.	Kesesuaian jarak tanam yang direncanakan dgn kenyataan di lapangan	0.74	=	=	=	3.70
13.	Upaya penggunaan pupuk anorganik (NPK)	0.74	=	=	=	3.70
14.	Dosis pupuk An-organik (NPK) yang ditanam per-ha	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
15.	Upaya menjaga kelembaban tanah	0.74	=	=	=	3.70
16.	Tingkat pertumbuhan tanaman	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
17.	Upaya penyulaman tanaman yang mati	0.74	=	=	=	3.70
18.	Jumlah penyulaman yang telah dilakukan	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
19.	Tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman LCC	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70

Tabel 4. Lanjutan

No	Item Pelaksanaan Revegetasi	Kriteria				
		Sangat Buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat Baik
20.	Tingkat penutupan permu kaan tanah oleh tanaman rumput	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
21.	Tingkat penutupan permu kaan tanah oleh tanaman pioneer	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
22.	Tingkat penutupan permu kaan tanah oleh tanaman sisipan	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
23.	Tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman lokal endemik	0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
24.	Upaya Pengendalian hama dan penyakit	0.74	=	=	=	3.70
25.	Dikerjakan atau tidaknya upaya Pengendalian hama dan penyakit	0.74	=	=	=	3.70
26.	Upaya preventif mencegah kebakaran	0.74	=	=	=	3.70
27.	Apakah rencana Upaya preventif mencegah kebakaran telah dikerjakan	0.00	=	=	=	3.70
Total		18.75	22.2	33.3	44.4	99.9
Grand Total (40%)		7.5	8.88	13.32	17.76	39.96

Jumlah nilai penentu yang dikembangkan untuk menentukan keberhasilan pelaksanaan kegiatan reklamasi dan revegetasi seperti pada tabel di bawah ini :

No.	Nilai penentu	Kategori	Keterangan
1.	< 73.08	Kurang berhasil	perlu perbaikan-perbaikan dan pelaksanaan item-item penilaian yang belum dilaksanakan
2.	73.08 - 79	Cukup berhasil	perlu segera ada perbaikan-perbaikan pada masing-masing item yang dinilai
3.	80 - 90	Berhasil	perlu dipertahankan kinerja yang sudah ada jangan sampai turun

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Selama tambang berjalan sampai saat penelitian dilakukan (\pm 2 tahun, dari umur tambang \pm 4 tahun), kegiatan usaha pertambangan skala kecil (yang menjadi sampel), yang berkaitan dengan luas penggunaan lahan, kegiatan revegetasi dan keberhasilan revegetasi, pembibitan dan penanaman, penggalian *overburden* dan penggalian batubara dituangkan dalam pointer beserta data yang ditabulasi dalam tabel masing-masing.

4.1.1. Jumlah Perusahaan Tambang Skala Kecil di Kukar

Berdasarkan data yang ada pada Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Kutai Kartanegara, sampai saat penelitian dilakukan didapat sebanyak 33 perusahaan tambang skala kecil yang telah dan sedang beroperasi. Adapun nama perusahaan, jenis usaha, lokasi kegiatan, luas KP dan status perijinan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5. Nama perusahaan, jenis usaha, lokasi kegiatan, luas KP dan status perijinan di Kabupaten Kutai Kartanegara

No.	Nama Perusahaan	Jenis Usaha	Lokasi Kegiatan	Luas KP (Ha)	Perijinan
1	Tahta Pokmas IDT	Koperasi	Kec. Muara Jawa	100,00	Eksplorasi
2	Sejahtera	KSU	Kec. Muara Jawa	100,00	Eksplorasi
3	Bunga Bone	CV	Kec. Muara Jawa	100,00	Eksplorasi
4	Arya Duta	CV	Kec. Muara Jawa	99,96	Eksplorasi
5	Firman Bersaudara	CV	Kec. Muara Jawa	100,00	Eksplorasi
6	Gerbang Petani Mandiri	KSU	Kec. Muara Jawa	85,00	Eksplorasi
7	Permata Hitam Indah	CV	Kec. Muara Jawa	100,00	Eksplorasi
8	Serba Usaha Tunas Jaya	Koperasi	Kec. Muara Jawa	85,00	Eksplorasi
9	Moriss	PT		100,00	Eksplorasi
10		CV		100,00	Eksplorasi
11		CV		99,07	Eksplorasi
12		Koperasi		52,00	Eksplorasi
13		CV		33,00	Eksplorasi
14	Komala Sakti	Koperasi	Kec. Sebulu	99,84	Eksplorasi
15	Darli Putra	CV	Kec. Sebulu	100,00	Eksplorasi
16	Kumala Prima Citra	CV	Kec. Sebulu	100,00	Eksplorasi
17	Sebulu Membangun	Koperasi	Kec. Sebulu	100,00	Eksplorasi
18	Warga Karya	KUD	Kec. Sebulu	85,85	Eksplorasi
19	Kumala Prima Citra	CV	Kec. Sebulu	100,00	Eksplorasi
20	Wijaya Kusuma	KSU	Kec. Sebulu	99,32	Eksplorasi

Tabel 5. Lanjutan

No.	Nama Perusahaan	Jenis Usaha	Lokasi Kegiatan	Luas KP (Ha)	Perijinan
21	Kangkung Prima	CV	Kec. Sebulu	100,00	Eksplorasi
22	Senoni Membangun	Koperasi	Kec. Sebulu	100,00	Eksplorasi
23	Tani Maju	KUD	Kec. Loa Janan	56,87	Eksplorasi
24	Prima Mandiri	Koperasi	Kec. Loa Janan	100,00	Eksplorasi
25	Alghozan	CV	Tenggarong	100,00	Eksplorasi
26	Mekar Indah	Koperasi	Kec. Tenggarong Seberang	98,24	Eksplorasi
27	Wanita Sekar Wangi	Koperasi	Kec. Tenggarong Seberang	100,00	Eksplorasi
28	Baratama Makmur	CV	Kec. Tenggarong Seberang	58,77	Eksplorasi
29	Ujung Murung	Koperasi	Kec. Kota Bangun	93,02	Eksplorasi
30	Ulin Jaya	Koperasi	Kec. Kota Bangun	100,00	Eksplorasi
31	Harapan Jaya	KUD	Kec. Kota Bangun	93,16	Eksplorasi
32	Bara Kumala	CV	Kec. Anggana	99,36	Eksplorasi
33	Kartanegara Perkasa	CV	Kec. Anggana	100,00	Eksplorasi
T o t a l				4.007,89	

Sumber : Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Kutai Kartanegara, 2006

4.1.2. Luas Bukan Lahan

Luas bukan lahan yang telah dikerjakan untuk berbagai kegiatan penambangan, mulai dari sarana penunjang (jalan, bangunan-bangunan), *waste dump* dan pit penambangan; selama 2 tahun berjalan dapat digambarkan dari tabel berikut.

Tabel 6. Luas bukan lahan selama 2 tahun berjalan

Nama Perusahaan	Luas Perijinan (ha)	Luasa bukan lahan (ha)						Σ R2
		Tambang		Waste Dam		Sarana Penunjang		
		Rencana (R1) ha	Realisasi (R2) ha	Rencana (R1) ha	Realisasi (R2) ha	Rencana (R1) ha	Realisasi (R2) ha	
	100	25,6	43,99	13,31	11,2	6,45	2,98	58,17
	52	25	20	51	26	2,5	2,5	48,5
	99,07	67	30	20	18	10	9	57
	100	4,12	18,4	2,1	3,5	5,02	5,02	25,7
	100	3,2	2,7	3,1	1,5	0	0	4,2
	100	TAD*	13,5	TAD*	9,3	TAD*	1	23,8

Keterangan :

4.1.3. Luas Lahan Selesai Dikerjakan

Luas lahan yang telah selesai dikerjakan (yang harus segera dilakukan reklamasi dan revegetasi) dari luas bukaan lahan yang telah dikerjakan baik untuk *pit*, *waste dam* maupun sarana penunjang selama 2 tahun berjalan dapat digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 7. Luas Luas lahan selesai dikerjakan selama 2 tahun berjalan

Nama Perusahaan	Luas Perijinan (ha)	Luas bukaan lahan (ha)						Σ R2
		Tambang		Waste Dump		Sarana Penunjang		
		Rencana (R1) ha	Realisasi (R2) ha	Rencana (R1) ha	Realisasi (R2) ha	Rencana (R1) ha	Realisasi (R2) ha	
	100	27,22	33,47	19,43	11,2	6,45	2,98	47,65
	52	20	14	30	28,5	4,5	2,5	45,00
	99,07	12	12	9,0	8,5	9	9	29,00
	100	4,1	13,8	2,1	13,8	5,02	0	27,6
	100	0	0	0	0	0	0	0
	100	TAD*	1,7	TAD*	1,1	TAD*	1,0	3,8
Jumlah								153,05

Keterangan :

4.1.4. Luas Lahan Reklamasi

Luas lahan yang direklamasi dari luas lahan yang selesai dikerjakan meliputi lubang bekas tambang (*inpit dump*), *waste dump* (*outpit dump*), sarana dan prasarana (*outpit dump*) selama 2 tahun tambang berjalan digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 8. Luas Lahan Reklamasi Selama 2 Tahun Berjalan

Nama Perusahaan	Luas Perijinan (ha)	Luas Reklamasi			Jumlah
		<i>Inpit Dump</i>	<i>Outpit Dump</i>	Sarana Penunjang	
	100	15,83	8,81	0,40	25,04
	52	15	20,0	2,50	37,50
	99,07	0	8,0	2,0	10,00
	100	0,5	0,5	0	1,0
	100	0	0	0	0
	100	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*
Jumlah					73,54

Keterangan :

4.1.5. Persentase Luas Lahan Reklamasi

Persentase luas lahan yang reklamasi (meliputi *inpit dump* dan *outpit dump*, sarana dan prasarana) terhadap luas lahan yang selesai dikerjakan selama tambang berjalan, digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 9. Persentase Luas Lahan Reklamasi Terhadap Luas Lahan Selesai Dikerjakan

Nama Perusahaan	Luas Perijinan (ha)	Prosentasi Luas Lahan Reklamasi									Rata-rata persentase (%)
		Inpit Dump			Outpit Dump			Sarana Penunjang			
		Mine Out (ha)	Reklamasi (ha)	%	Mine Out (ha)	Reklamasi (ha)	%	Mine Out (ha)	Reklamasi (ha)	%	
	100	33,47	15,83	47,29	11,2	8,81	78,66	2,98	0,40	13,42	46,46
	52	14,0	15,0	107,14	28,5	20,0	70,18	2,50	2,50	100	92,44
	99,07	12,0	0	0	8,0	8,0	100	9	2,0	22,22	40,74
	100	13,8	0,5	3,62	13,8	0,5	3,62	0	0,0	0	7,24
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	1,7	TAD*	0	1,1	TAD*	0	1,0	TAD*	0	0
Jumlah											46,72

Keterangan :

4.1.6. Luas Revegetasi Lahan

Luas lahan yang direvegetasi pada luas lahan yang telah selesai dikerjakan baik pada *pit*, *waste dam* maupun sarana penunjang selama 2 tahun berjalan dapat digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 10. Luas revegetasi lahan selama 2 tahun berjalan

Nama Perusahaan	Luas Perijinan (ha)	Luas revegetasi lahan (ha)						Σ R2
		Inpit Dump		Outpit Dump		Sarana Penunjang		
		Rencana (R1) ha	Realisasi (R2) ha	Rencana (R1) ha	Realisasi (R2) ha	Rencana (R1) ha	Realisasi (R2) ha	
	100	15,83	6,20	8,81	2,70	0,40	0	8,9
	52	15	8,0	20,0	13	2,5	1,0	22
	99,07	0	0	8	5	2	2	7
	100	0,5	5,9	0,5	1,6	0,0	0	7,5
	100	0	0	0	0	0	0	0
	100	TAD*	1,0	TAD*	TAD*	TAD*	1,0	2,0
Jumlah								47,4

Keterangan :

4.1.7. Tingkat Keberhasilan Revegetasi

Keberhasilan penanaman kembali vegetasi pada lahan yang telah direklamasi, meliputi jenis tanaman, luas lahan yang ditanami, persentase revegetasi, presentase keberhasilan dan keberhasilan penutupan lahan oleh tanaman yang ditanam digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 11. Tingkat keberhasilan revegetasi selama 2 tahun berjalan

Nama Perusahaan	Jenis Tanaman	Luas Revegetasi (ha)	Luas Bukaan yang Sudah Selesai (ha)	Persentase Revegetasi dari luas bukaan yang sudah selesai	Persentase Keberhasilan Tumbuh Tanaman	Tingkat Keberhasilan Penutupan Lahan
	Sungkai, Sengon, Akasia	8,9	27,9	32.0%	53%	30%
		14	14	100%	80%	30%
	Sengon	1,0	8	12.5%	80%	70%
	Akasia	0,5	8	6.25%	85%	80%
	Pisang	3,5	3,5	100%	90%	90%
	Sengon, Akasia, Pisang	5,9	13,8	43%	75%	50%
	**	**	**	**	**	**
	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*

Keterangan :

4.1.8. Persediaan Pembibitan dan Penanaman

Sebagai persiapan untuk menanam kembali lahan yang telah selesai dikerjakan untuk kegiatan tambang, *waste dam* dan sarana penunjang; dan lahan tersebut telah direklamasi adalah kegiatan di pembibitan yang meliputi : Luas area pembibitan, jenis tanaman yang dibibitkan, persediaan tanaman baik yang baru maupun yang telah siap tanam, jumlah bibit yang telah ditanam, luas lahan reklamasi yang telah ditanami, penanaman *cover crop* dan luasnya serta jarak tanam yang digunakan, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Persediaan pembibitan dan penanaman selama 2 tahun tambang berjalan

Nama Perusahaan	Lokasi Pembibitan/ Pembelian Bibit	Luas lokasi Pembibitan (ha)	Jenis Tanaman	Stock Tanaman (btg)	Tempat Pembibitan	Penanaman pohon		Penanaman Cover Crop (ha)	Jarak Tanam (m x m)
						Jumlah (btg)	luas (ha)		
	Sanga-sanga	0.04	Sengon	15.000	Nursery	5.000	3.5	5.0	2,5 x 2,5
			Akasia	10.000		4.000	2.2		
			Sungkai	2.500		1.500	1.2		
	Sanga-sanga	1.00	Jarak	5.000	Nursery	650	14	11.7	1 x 2
			Pisang	400		1200			
			Buah-buahan	1100		1100			
			Karet	200		500			
	Sanga-sanga	0,5	Sengon	1300	Nursery	750	0,6	5,0	3 x 3
			Akasia	1115					
			Jarak	400					
	Sanga-sanga	0,5	Sengon	8.000	Stockpile	3.000	2,5	5,9	3 x 3
			Akasia	2.000		2.000	1,8		3 x 3
Jarak			1.000	1.000		1,6	4 x 4		
Sanga-sanga	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	
Sanga-sanga	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	

Keterangan :

4.1.9. Revegetasi Lahan

Tindak lanjut dari lahan tambang yang telah selesai dikerjakan dan direklamasi adalah revegetasi (penanaman kembali) dengan tanaman yang telah disiapkan di pembibitan. Kegiatan revegetasi yang berkaitan dengan lokasi, luasan yang telah ditanami pada lahan yang telah selesai dikerjakan, disajikan pada Tabel 13.

4.1.10. Penggalian Batubara dan *Stripping Ratio*

Sebagai tujuan utama dari usaha pertambangan adalah produksi batubara, Kegiatan produksi batubara dilakukan dengan melakukan penggalian, memindahkan *sub soil* dan *top soil*, serta memindahkan batuan penutup. Runutan kegiatan penggalian batubara dan *stripping ratio* yang berkaitan dengan asal lokasi batubara, luas lahan yang digali, jumlah *over burden* yang digali dan dipindahkan, jumlah batubara yang digali, serta *stripping ratio*; digambarkan pada Tabel 14.

4.1.11. Sifat Kimia Tanah di Lahan Pasca Tambang

Sifat kimia tanah di lokasi studi yang lahannya sudah dilakukan reklamasi dan revegetasi lahan nilai pHnya berkisar antara 3,2 – 5,2. C-organik berkisar antara 0,27 – 5,84 % dan N total berkisar antara 0,04 – 0,17%. Adapun secara lebih jelas sifat kimia tanah dapat dilihat pada Tabel 15.

4.1.12. Persediaan Tanaman dan Kesesuaian Lahan

Jumlah persediaan tanaman dan kesesuaian dengan luas lahan yang akan ditanami disajikan pada Tabel 16.

Tabel 13. Revegetasi lahan Selama 2 Tahun Tambang Berjalan

No	Nama Perusahaan	Lokasi	Selesai Dikerjakan (Ha)			Luas Direvegetasi (Ha)				
			Inpit Dump	Output Dump	Sarana Penunjang	Total	Inpit Dump	Output Dump	Sarana Penunjang	
1.		Disposal	33,47	11,2	2,98	47,65	6,2	2,7	0	8,9
2.		Final Disposal Area	14,0	28,5	2,5	45	8,0	13,0	1,0	22
3.		Disposal 1	12,0	8,0	9,0	2,9	0	5	2	7
4.		Seam B, C, E, F	13,8	13,8	0	27	5,9	1,6	0	7,5
5.			0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
6.		Pt12	0,0	1,7	1,1	2,8	1,0	0,0	1,0	20

Sumber : Data Primer, 2006

Tabel 14. Jumlah dan Persentase *Overburden* yang Dikembalikan ke Lubang Bekas Tambang (*Inpit Dump*)

No	Nama Perusahaan	Penggalian Batubara						%
		Lokasi PIT	Asal Lokasi Penggalian	Jumlah Penggalian OB (BCM)	Jumlah OB (LCM)	Jumlah OB yang Digunakan untuk Inpit Dump (Backfilling)		
1.		Sanga-sanga	Block I s/d VII	64.046.388	9.911.941	7.433.956	75	
2.		Sanga-sanga	Pit	14.000.000	18.200.000	13.832.798	76	
3.		Sanga-sanga	Block 1 - 6	15.733.460	20.453.498	16.362.798	79	
4.		Muara Jawa		109.622.743	142.509.565	102.606.887	72	
5.		Muara Jawa	Seam B	81.638.057	106.129.474	84.903.579	80	
			Pit 1	TAD*	TAD*	TAD	TAD*	
			Pit 2	823.000	1.069.900	748.930	70	
6.		Muara Jawa		459.000	596.700	405.756	68	
			Pit 3	1.450.000	1.885.000	1.413.750	75	

Sumber : Data Primer, 2006

Keterangan : TAD* : Tidak ada data

Tabel 15. Hasil Analisa Kimia Tanah sampel dari lahan Pasca Tambang yang Telah Direklamasi dan Lahan yang telah direvegetasi

No	Nama Perusahaan		Kode		pH	C organik (%)	N total	C/N rasio	P ₂ O ₅ tersedia (ppm)	K ₂ O tersedia (Bray1)	Kat. Asam	
	Sampel lahan	Lab	Sampel lahan	Lab							Al ³⁺	H ⁺
1.			Reklamasi	4734	4,6	0,57	0,04	15	34	46	1,7	1,2
			Revegetasi	4735	5,0	0,64	0,05	13	19	60	1,0	0,4
2.			Reklamasi	4736	5,2	5,84	0,17	34	8	42	0,1	0,1
			Revegetasi	4737	4,2	1,67	0,06	30	36	168	3,1	2,9
3.			Reklamasi	4738	4,6	0,32	0,02	19	26	13	0,2	0,1
			Revegetasi	4739	4,4	0,27	0,03	11	70	121	3,1	1,8
4.			Reklamasi	4740	3,2	1,72	0,09	19	3	27	4,5	5,1
			Revegetasi	4741	3,5	2,16	0,11	19	77	154	5,9	6,1
5.			Reklamasi	4742	4,1	0,73	0,06	12	51	151	4,7	4,7
6.			Belum ada lahan yg sdh direklamasi dan direvegetasi saat penelitian									

Sumber : Data Primer, 2006

Tabel 16. Persediaan tanaman dan kesesuaian dengan luas lahan yang harus ditanami

N0	Nama Perusahaan	Total realisasi luas bukaan*	Total bukaan lahan selesai dikerjakan*	Total minimum stock tanaman yg harus tersedia (asumsi jarak tanam 3 mx 3 m)**	Realisasi total stock tanaman yg tersedia *	Total luas revegetasi*	Luas penanaman cover crop*	Total jumlah tanaman yang sudah ditanam*	Total jumlah tanaman yang seharusnya ditanam**
1		58,17	47,65	52.944	27.500	8,9 ha	5 ha	10.500	9.889
2		48,5 ha	14 ha	15.555	6.700	14 ha	11,7 ha	3.450	15.555
3		57 ha	24,5 ha	27.222	2.745	7 ha	6,0 ha	700	7.777
4		25,72 ha	27,6 ha	30.666	10.000	7,5 ha	5,9 ha	6.000	8.333
5		4,2 ha	TAD*	TAD*	10.000	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*
6		23,8 ha	3,8 ha	4.222	TAD*	2,0 ha	TAD*	TAD*	TAD*
Total		217,39 ha	117,55 ha	134.831	56.945	38,4	26,1,7 ha	20.650	41.563

Keterangan : * : Data Primer tahun 2006

** : Interpretasi/perkiraan ideal berdasarkan jarak tanam 3 x 3 m terhadap luas lahan revegetasi

4.1.13. Pengelolaan Tanah Pucuk

Masalah yang paling krusial (untuk kesuburan lahan paska tambang) pada kegiatan usaha pertambangan adalah masalah pengelolaan tanah pucuk (*top Soil*). Kegiatan pengelolaan tanah pucuk yang berkaitan dengan : asal lokasi penggalian, luas galian, luas dan lokasi penimbunan, serta jumlah *top soil* yang diamankan; dituangkan dalam tabel berikut.

Tabel 17. Pengelolaan Tanah Pucuk Selama 2 Tahun Tambang Berjalan

No	Nama Perusahaan	Lokasi PIT	Selesai Dikerjakan			Jumlah		Keterangan
			Asal Lokasi Penggalian	Luas (Ha)	Lokasi Penimbunan Tanah Pucuk	Luas (Ha)	BCM	
1.			Block I	8,0	Block III	4,2	63.000	Sudah ada yang di-revegetasi
			Block II	5,6	Block I	3,0	45.000	
			Block III	8,9	Block II	3,3	49.500	
			Block IV	13,3	Block I	1,5	22.500	
			Block V	8,1	Block I	2,0	30.000	
			Block VI	5,9	Block II	2,3	34.500	
			Block VII	4,4	Block IV	7,0	105.000	
2.			Pit dan sarana penunjang	36,5	Top Soil Dump	17	250.000	
3.			Tambang Block 1 & 2	3,5 ha	Disposal 1	3,5	23.700	Sudah direvegetasi
			Tambang Block 3 & 4	15 ha	Disposal 2	15	130.000	Mulai revegetasi
			Tambang Block 5 & 6	12 ha	Top Soil Bank 1	1	35.000	Stockpile top Soil
4.					Top Soil Bank 1	0,5	12.000	Stock Top Soil
			Seam B	5,5	Seam B	1,6	TAD*	TAD*
			Seam C	5,3	Seam C	3,2	TAD*	TAD*
5.			Seam E,F	7,6	Seam E,F	1,1	TAD*	TAD*
				TAD*	TAD*	TAD*	TAD*	TAD*
6.			Pit 1	1,7	TAD*	TAD*	273.000	

Sumber : Data Primer, 2006

Keterangan : TAD* : Tidak Ada Data

4.2. Analisis Hasil

Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan diketahui bahwa tingkat/laju pelaksanaan reklamasi terhadap lahan yang selesai dikerjakan (*mine out*) pada semua perusahaan pertambangan skala kecil yang menjadi sampel sangat kecil, rata-rata 46,72%. Luas lahan revegetasi terhadap luas lahan reklamasi baru sebesar 65.34%

Dari semua pertanyaan untuk item kegiatan reklamasi, didapat jawaban dan fakta dilapangan, kemudian diberi skor berdasarkan kesesuaian jawaban dan fakta di lapangan terhadap kriteria skor. Skor yang diperoleh dari penyesuaian jawaban dan kondisi lapangan dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 18. Jawaban atau Fakta Lapangan Reklamasi oleh masing-masing Perusahaan Tambang Skala Kecil

No	Item Reklamasi	Nama perusahaan	Kriteria**, persentase** dan skor**				
			Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat baik
1.	Berapa perbandingan luas lahan yg direklamasi terhadap denga Luas "lahan yang selesai dikerjakan" (mine out) ?	≤ 50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%	
		1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	
Perolehan skor berdasarkan data atau jawaban oleh pihak perusahaan							
2.	Berapa luas lahan reklamasi selesai dikerjakan ?	46,46				92,4	
		40,74					
		7,24					
		Tidak ada Data					
		52,63					
3	Berapa jumlah material (non batubara) yang dikembalikan (back filling) ke lubang dibanding dengan jumlah material (non batubara) yg digali			75,00			
				76,00			
				79,00			
				76,00			
				71,00			
4.	Apakah kemiringan lereng yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan? *	> 45	30-45	16-29	3-15	0-3	
		1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	
					10		
					13		
					15		
		Tidak ada Data		20,00			

Tabel 18. Lanjutan 1

No	Item Reklamasi Pertanyaan	Nama perusahaan	Kriteria**, persentase** dan skor**				
			Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat baik
5.	Apakah jumlah teras yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan? *	Tidak sesuai					Sesuai
		0,00					6,25
							Sesuai
							Sesuai
							Sesuai
6.	Apakah tinggi teras yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan? *	Tidak ada data					Sesuai
							97,00
							80,00
							88,00
							86,00
7.	Apakah lebar teras yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan? *	Tidak ada Data					80,00
							90,00
							87,00
							90,00
							81,00
8.	Apakah panjang teras yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan? *	Tidak Ada Data					85,00
							90,00
							81,00
							86,00
							87,00

Tabel 18. Lanjutan 2

No	Item Reklamasi Pertanyaan	Nama perusahaannya	Kriteria**, persentase** dan skor**				
			Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat baik
9.	Apakah jumlah Saluran Pembuangan Air (SPA) yang direncanakan sesuai dengan yang direncanakan ? *		Tidak sesuai 0,00				Sesuai 6,25
							Sesuai
							Sesuai
							Sesuai
			Tidak Ada Data				Sesuai
10.	Apakah luas areal yg diebari top soil yang direncanakan - sesuai dengan kenyataan di lapangan						95,00
							93,00
							95,00
							95,00
			Tidak Ada Data				94,00
11.	Apakah jumlah top soil yang diebarikan yang direncanakan sesuai kenyataan di lapangan						Sesuai
							Sesuai
							Sesuai
							Sesuai
			Tidak Ada Data				Sesuai
12.	Apakah kelebihan top soil yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan *						90,00
							85,00
							89,00
							85,00
			Tidak ada data				83,00

Tabel 19. Peroleh skor berdasarkan jawaban atau fakta lapangan reklamasi oleh masing-masing perusahaan tambang skala kecil

No.	Item Reklamasi Pertanyaan	Kriteria** , persentase** dan skor**						
		≤ 50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%		
1.	Berapa perbandingan luas lahan yg direklamasi terhadap denga Luas "lahan yang selesai dikerjakan" (mine out) ?	1,25	2,50	3,75	5,00			6,25
2.	Berapa luas lahan reklamasi selesai dikerjakan ?	1,25	6,25	1,25	1,25			2,50
3.	Berapa jumlah material (non batubara) yang dikembalikan (back filling) ke lubang dibanding dengan jumlah material (non batubara) yg digali	3,75	3,75	3,75	3,75			3,75
4.	Apakah kemiringan lereng yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan? *	> 45%	30 – 45%	16 – 29%	3 – 15 %			0 – 3 %
5.	Apakah jumlah teras yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan? *	1,25	2,50	3,75	5,00			6,25
		5,00	5,00	3,75	5,00			3,75
6.	Apakah tinggi teras yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan? *	Tidak sesuai						Sesuai
		0,00	6,25	6,25	6,25			6,25
7.	Apakah lebar teras yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan? *	5,00	5,00	5,00	5,00			5,00
8.	Apakah panjang teras yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan? *	5,00	5,00	5,00	5,00			5,00
9.	Apakah jumlah Saluran Pembuangan Air (SPA) yang direncanakan sesuai dengan yang direncanakan? *	Tidak sesuai						Sesuai
		0,00	6,25	6,25	6,25			6,25
10.	Apakah luas areal yg dlebari top soil yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan	6,25	6,25	6,25	6,25			6,25
11.	Apakah jumlah top soil yang ditebarakan yang direncanakan sesuai kenyataan di lapangan	6,25	6,25	6,25	6,25			6,25
12.	Apakah ketebalan top soil yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan *	5,00	5,00	5,00	5,00			5,00

Tabel 19. Lanjutan 1

No.	Item Reklamasi Pertanyaan	Kriteria** ,persentase** dan skor**						
		≤ 50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%		
13.	Apakah pH tanah yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan *	pH < 4,5 1,25	pH 4,6 – 5,5 2,50	pH 5,6 – 5,9 3,75	pH 6,0 -6,5 5,00	pH 6,6 – 7,3 6,25		
14.	Apakah dilakukan pengemburan (<i>ripping</i>) permukaan lahan *	2,50	1,25	2,50	1,25	2,50		
15.	Apakah ada pemberian bahan organik (kompos, humus, dll) *	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25		
16.	Apakah jumlah bangunan pengendali erosi yang di rencanakan sesuai dgn kenyataan di lapangan *	< 5 ton/ha 1,25	5 ton/ha 2,50	10 ton/ha 3,75	15 ton/ha 5,00	20 ton/ha 6,25		
17.	Apakah jenis bangunan pengendali erosi yang direncanakan sesuai kenyataan di lapangan *	Tdk sesuai 0,00				Sesuai 6,25		
		6,25	6,25	6,25	6,25	6,25		
		Tdk sesuai 0,00				Sesuai 6,25		
		6,25	6,25	6,25	6,25	6,25		
		78,75	82,50	77,25	77,50	80,00		
		47,25	49,50	46,35	46,50	48,00		
		Peroleh skor berdasarkan bobot kegiatan						

Tabel 20. Lanjutan 1

No.	Item Revegetasi	Nama perusahaan	Kriteria ^{**} , persentase ^{**} dan skor ^{**}					
			Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat baik	
4.	Berapa jumlah benih rumput yang dibearkan/ha?		≤ 20 kg/ha	30 kg/ha	40 kg/ha	50 kg/ha	>50 kg/ha	
			0,74	1,48	2,22	2,96	3,70	
			0 kg/ha					
			0 kg/ha					
			0 kg/ha					
5.	Apakah jumlah bibit yang tersedia sesuai dengan luas lahan yang rencana akan direvegetasi ?		Tidak ada data					
			0 kg/ha					
			Tdk sesuai				Sesuai	
			0,00				3,70	
			Tdk sesuai					
6.	Apakah jumlah bibit yang tersedia sesuai dengan luas lahan yang akan direvegetasi telah selesai ditanam ?		Tdk sesuai					
			Tdk sesuai					
			Tdk sesuai					
			Tdk sesuai					
			Tidak ada data					
	Tdk sesuai							
	40-50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%			
	0,74	1,48	2,22	2,96	3,70			
				80-90				
				80-90				
				80-90				
				80-90				
				Tidak ada data				
				Tidak ada data				

Tabel 20. Lanjutan 2

No.	Item Revegetasi	Kriteria ¹⁾ , persentase ²⁾ dan skor ³⁾						
		Nama perusahaan	Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat baik	
7.	Apakah jenis tanaman yang ditanam sesuai dengan arahan dokumen AMDAL yang dimiliki ?	Tdk sesuai					Sesuai	
		0,00					3,70	
		Tidak sesuai					Sesuai	
							Sesuai	
8.	Berapa jumlah tanaman Perintis yang sesuai dengan arahan dokumen AMDAL telah ditanam ?	Tidak ada data					Sesuai	
		Tidak ada data					Sesuai	
		40-50	51-60	61-79	80-90	91-100		
		0,74	1,48	2,22	2,96	3,70		
9.	Berapa jumlah tanaman Pioneer yang sesuai dengan arahan dokumen AMDAL telah ditanam ?	10						
		0						
		15						
		5						
		Tidak ada data						
		Tidak ada data						
		40-50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%		
		0,74	1,48	2,22	2,96	3,70		
		0	50					
		30		70				
Tidak ada data								
Tidak ada data								

Tabel 20. Lanjutan 3

No.	Item Revegetasi Pertanyaan	Nama perusahaan	Kriteria ^{ns} , persentase ^{ns} dan skor ^{ns}				
			Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat baik
10.	Berapa jumlah tanaman Sisipan yang sesuai dengan arahan dokumen AMDAL telah ditanam ?	40-50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%	
		0,74	1,48	2,22	2,96	3,70	
		0					
		0					
		0					
11.	Berapa jumlah tanaman Lokal endemik yang sesuai dengan arahan dokumen AMDAL telah ditanam ?	Tidak ada Data					
		Tidak ada data					
		40-50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%	
		0,74	1,48	2,22	2,96	3,70	
		0					
12.	Apakah jarak tanam yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan ?	0					
		0					
		0					
		0					
		Tidak ada Data					
		Tidak ada data					
		Tdk sesuai					
		0,00				Sesuai 3,70	
		Tidak sesuai					
		Tdk sesuai					
Tdk sesuai							
Tdk sesuai							
Tidak ada data							
Tdk sesuai							

Tabel 20. Lanjutan 5

No.	Item Revegetasi	Nama perusahaan	Kriteria ^{ns} , persentase ^{ns} dan skor ^{ns}				
			Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat baik
16.	Berapa % Tingkat pertumbuhan tanaman yang ditanam ? *		40-50% 0.74	51-60% 1.48	61-79% 2.22	80-90% 2.96	91-100% 3.70
				53%		80%	
					75%	85%	
			Tidak ada data				
			Tidak ada data				
			Tidak ada				Ada
			0.0				3.70
							Ada
							Ada
							Ada
							Ada
							Ada
							Tidak ada data
							Tidak ada data
18.	Berapa penyulaman tanaman yang mati telah dikerjakan ?		40-50% 0.74	51-60% 1.48	61-79% 2.22	80-90% 2.96	91-100% 3.70
						90%	
						85%	
						90%	
					75%		
			Tidak ada data				
			Tidak ada data				

Tabel 20. Lanjutan 6

No.	Item Revegetasi	Nama perusahaan	Kriteria ^{aa} , persentase ^{aa} dan skor ^{aa}				
			Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat baik
19.	Berapa persen tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman LCC ? *		40-50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%
			0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
			10				
			5				
			2				
20.	Berapa persen tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman Rumpun ? *		5				
			Tidak ada data				
			Tidak ada data				
			40-50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%
			0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
21.	Berapa persen tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman pioneer ? *			52			
			30		70		
			20				
			Tidak ada data				
			Tidak ada data				
			40-50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%
			0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
			30				
			30				80
	50						
	Tidak ada data						
	Tidak ada data						

Tabel 20. Lanjutan 7

No.	Item Revegetasi	Nama perusahaan	Kriteria ^{ns} , persentase ^{ns} dan skor ^{ns}				
			Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat baik
22.	Berapa persen tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman Sisipan ? *		40-50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%
			0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
			0				
			0				
			0				
23.	Berapa persen tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman Lokal endemik ? *		Tidak ada data				
			Tidak ada data				
			40-50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%
			0.74	1.48	2.22	2.96	3.70
			0				
24.	Apakah ada rencana Upaya Pengendalian hama dan penyakit tanaman ?		0				
			0				
			0				
			0				
			Tidak ada data				
			Tidak ada data				
			Tidak ada				Ada
			0.00				3.70
							Ada
							Ada
					Ada		
					Ada		
					Tidak ada data		
					Tidak ada data		

Tabel 20. Lanjutan 8

No.	Item Revegetasi	Kriteria ¹⁾ , persentase ²⁾ dan skor ³⁾						
		Nama perusahaan	Sangat buruk	Buruk	Sedang	Baik	Sangat baik	
25.	Apakah rencana Upaya Pengendalian hama dan penyakit tanaman telah dikerjakan ?		Tidak dikerjakan				Dikerjakan	
			0.00				3.70	
			Tidak dikerjakan					
			Tidak dikerjakan					
			Tidak dikerjakan					
			Tidak dikerjakan					
26.	Apakah ada rencana Upaya preventif mencegah kebakaran ?		Tidak ada data					
			Tidak ada				Ada	
			0.00				3.70	
							Ada	
							Ada	
							Ada	
					Ada			
						Tidak ada data		
						Tidak ada data		

Tabel 21. Peroleh skor berdasarkan Jawaban atau fakta lapangan revegetasi oleh masing-masing perusahaan tambang skala kecil

No.	Item Reklamasi	Nama perusahaan	Kriteria ¹ , persentase ² dan skor ³				
			≤ 50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%
	Pertanyaan		0,74	1,48	2,22	2,96	3,70
1.	Apakah luas areal rencana revegetasi sesuai luas lahan yang telah direklamasi ?		0,74	0,74	0,74	0,74	No data
2.	Apakah luas areal yang direncanakan direvegetasi sesuai dengan kenyataan di lapangan ?		0,74	1,48	2,22	3,70	No data
3.	Berapa jumlah benih LCC yang dibebar/ha?		0,74	0,74	0,74	0,74	No data
4.	Berapa jumlah benih rumput yang ditebar/ha?		0,74	0,74	0,74	0,74	No data
5.	Apakah jumlah bibit yang tersedia sesuai dengan luas lahan yang rencana akan direvegetasi ?		0,00	0,00	0,00	0,00	No data
6.	Apakah jumlah bibit yang tersedia sesuai dengan luas lahan yang akan direvegetasi telah selesai ditanam ?		2,96	2,96	2,96	2,96	No data
7.	Apakah jenis tanaman yang ditanam sesuai dengan arahan dokumen AMDAL yang dimiliki ?		3,70	0,00	3,70	3,70	No data
8.	Berapa jumlah tanaman Perintis yang sesuai dengan arahan dokumen AMDAL telah ditanam ?		0,74	0,74	0,74	0,74	No data
9.	Berapa jumlah tanaman Pioneer yang sesuai dengan arahan dokumen AMDAL telah ditanam ?		1,48	0,74	2,22	0,74	No data
10.	Berapa jumlah tanaman Sispin yang sesuai dengan arahan dokumen AMDAL telah ditanam ?		0,74	0,74	0,74	0,74	No data
11.	Berapa jumlah tanaman Lokal endemik yang sesuai dengan arahan dokumen AMDAL telah ditanam ?		0,74	0,74	0,74	0,74	No data
12.	Apakah jarak tanam yang direncanakan sesuai dengan kenyataan di lapangan ?		0,00	0,00	0,00	0,00	No data
13.	Apakah ada menggunakan pupuk anorganik (NPK) pada saat tanam dan pemeliharaan tanaman ?		3,70	3,70	3,70	3,70	No data
	Sub Total		17,02	13,32	19,24	19,24	-

Tabel 21. Lanjutan 1

No.	Item Reklamasi Pertanyaan	Nama perusahaan	Kriteria ¹ , persentase ² dan skor ³				
			≤ 50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%
			1,25	2,50	3,75	5,00	6,25
14.	Berapa dosis penggunaan pupuk anorganik (NPK) yang telah dilakukan perha ?		2,96	2,22	2,96	2,22	No data
15	Apakah ada upaya menjaga kelembaban tanah pada saat tanam ?		0,00	0,00	0,00	0,00	No data
16.	Berapa % Tingkat pertumbuhan tanaman yang ditanam ? *		1,48	2,96	2,96	2,22	No data
17.	Apakah ada rencana Upaya penyulaman tanaman yang mati?		3,70	3,70	3,70	3,70	No data
18.	Berapa penyulaman tanaman yang mati telah dikerjakan ?		2,96	2,96	2,96	2,22	No data
19.	Berapa persen tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman LCC ? *		0,74	0,74	0,74	0,74	No data
20.	Berapa persen tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman Rumput ?		2,96	0,74	2,96	1,58	No data
21.	Berapa persen tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman pioneer ? *		2,22	0,74	2,22	1,58	No data
22.	Berapa persen tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman Sisipan ? *		0,74	0,74	0,74	0,74	No data

Tabel 21. Lanjutan 2

No.	Item Reklamasi Pertanyaan	Kriteria** , persentase** dan skor**				
		≤ 50%	51-60%	61-79%	80-90%	91-100%
		1,25	2,50	3,75	5,00	6,25
		Nama perusahaan				
23.	Berapa persen tingkat penutupan permukaan tanah oleh tanaman Lokal endemik ? *	0,74	0,74	0,74	0,74	No data
24.	Apakah ada rencana Upaya Pengendalian hama dan penyakit tanaman ?	3,70	3,70	3,70	3,70	No data
25.	Apakah rencana Upaya Pengendalian hama dan penyakit tanaman telah dikerjakan ?	0,00	0,00	0,00	0,00	No data
26.	Apakah ada rencana Upaya preventif mencegah kebakaran ?	3,70	3,70	3,70	3,70	No data
27.	Apakah rencana Upaya preventif mencegah kebakaran telah dikerjakan ?	0,00	0,00	0,00	0,00	No data
	Sub Total	8,14	8,14	8,14	8,14	
	Total	39,96	36,26	46,62	40,70	
	Peroleh skor berdasarkan bobot kegiatan (40%)	15,98	14,50	18,64	16,28	

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban dan fakta di lapangan dari kegiatan reklamasi dan revegetasi yang telah dilakukan perusahaan pertambangan batubara skala kecil di Kabupaten Kutai Kartanegara yang menjadi sampel penelitian ini, didapat bahwa untuk kegiatan reklamasi masing-masing perusahaan menunjukkan kinerja yang kurang berhasil. Perolehan skor dari masing-masing perusahaan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 22. Perolehan Skor Beberapa Perusahaan Tambang dalam Kegiatan Reklamasi dan Revegetasi

No.	Nama Kegiatan	Nama Perusahaan					
1.	Reklamasi	78.75	82.50	77.50	77.50	nol	nol
	Skor 60%	47.25	49.50	46.50	46.50	nol	nol
2.	Revegetasi	39.96	36.26	46.62	40.70	nol	Nol
	Skor 40%	15.98	14.50	18.64	16.28	nol	nol
Total skor (60% + 40%)		63.23	64.00	65.14	62.78	nol	nol

Dari tabel di atas diketahui bahwa [redacted] memperoleh skor 63.23, [redacted] memperoleh skor 64.00, [redacted] memperoleh nilai 65.14, [redacted] memperoleh nilai 62.78. Sedangkan [redacted] dan [redacted] tidak mendapat nilai, karena tidak memberikan data.

Berdasarkan besaran/jumlah nilai penentu keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang, yang dikembangkan dalam instrumen kriteria keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang ini; perusahaan yang memperoleh nilai di bawah nilai 73.08, masuk dalam kategori **kurang berhasil** (lihat Tabel 23). Nilai total skor yang diperoleh, masing-masing perusahaan seperti tercantum pada tabel di atas.

Tabel 23. Besaran Nilai Penentu Keberhasilan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang

No.	Nilai penentu	Kategori	Keterangan
1.	< 73.08	Kurang berhasil	perlu perbaikan-perbaikan dan pelaksanaan item-item penilaian yang belum dilaksanakan
2.	73.08 - 79	Cukup berhasil	perlu segera ada perbaikan-perbaikan pada masing-masing item yang dinilai
3.	80 - 90	Berhasil	perlu dipertahankan kinerja yang sudah ada jangan sampai turun

5.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis data kinerja reklamasi dan revegetasi, dengan hasil survey lapangan, tidak jauh berbeda antara kategori hasil pekerjaan reklamasi dan revegetasi oleh masing-masing perusahaan dengan kenampakan dilapangan. Oleh karena itu Instrumen untuk evaluasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara di Kalimantan Timur, khususnya perusahaan tambang skala kecil dapat digunakan. Dari hasil evaluasi dengan instrument evaluasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara menunjukkan keberhasilan dengan kategori kurang berhasil, maka dapat disampaikan saran-saran sebagai berikut :

1. Perlu perbaikan-perbaikan dan pelaksanaan item-item penilaian yang belum dilaksanakan oleh semua perusahaan pertambangan skala kecil.
2. Perlu pengawasan dan pembinaan yang lebih serius dari instansi terkait.
3. Perlu dilakukan evaluasi keberhasilan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang yang lebih ketat kepada semua perusahaan pertambangan skala kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1988. Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Propinsi Kalimantan Timur No. 339 Tentang Baku Mutu Lingkungan.
- Anonim. 2005. Kecamatan Sanga-sanga Dalam Angka Tahun 2005. Badan Pusat Statistik. Kota Samarinda.
- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Lembaga Sumberdaya Informasi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bradshaw, A.D; and M.J. Chadwik. The Restoration of Land. Teh Ecology and Reclamation of Derelict and degraded Land. Blackwell Scientific Publications Oxford. 317 hal.
- Buckman, H.O, dan Brady, N.C.1996. Ilmu Tanah. Terjemahan Soegiman. 1982 Bharata Karya Aksara, Jakarta
- Deddy Mulyana. 2004. Metode Penelitian Kualitatif. Remaja Rosda Karya. Bandung.
- Dirjen Pertambangan Umum Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral. 1993. Pedoman Reklamasi Lahan Bekas Tambang. Jakarta. 66 hal.
- Dirjen Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. 2001. Kriteria dan Standar Teknis Reklamasi Lahan Bekas Tambang. Jakarta. 25 hal.
- Dutle Paul Johson. 1990. Teori Sosiologi. Gramedia. Jakarta.
- Hadari Nawawi. 2004. Metode Penelitian Bidang Sosial. Gadjah Mada University Express. Yogyakarta.
- Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 1453.K/29/ MEM/2000 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Tugas Pemerintahan di Bidang Penambangan Umum Lampiran IV.
- PPT (Pusat Penelitian Tanah), 1983. Terms of Reference Survey Kapabilitas Tanah Departemen Pertanian rap. No. 58/1983. P3MT, Soil Research Institute. Bogor, Indonesia.
- Sarief, 1985. Konservasi Tanah dan Air. Pustaka Buana, Bandung.
- Subroto. 2003. Tanah Pengelolaan dan Dampaknya. Fajar Gemilang. Samarinda.
- Subroto. 2004. Geomorfologi dan Analisis Landscape. Fajar Gemilang. Samarinda.
- Suyartono (Ed.). 2003. "Good Mining Practice". Konsep Tentang Pengelolaan Pertambangan yang Baik dan Benar. Studi Nusa. Semarang. 348 hal.

LAPORAN AKHIR :

60

STUDI TENTANG EVALUASI KEBERHASILAN REKLAMASI DAN REVEGETASI LAHAN BEKAS TAMBANG PADA USAHA PERTAMBANGAN BATUBARA DI KALIMANTAN TIMUR

Subroto. 2006. Tanah, Pemanfaatan, Dan Dampaknya (tidak dipublikasikan),
Program Studi Ilmu Tanah Faperta Unmul, Samarinda.

Soedarsono. 1989. Ilmu Sosial Dasar. Gramedia. Jakarta.

